COVIDIEN

Manual do operador

Nellcor™

Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito

OxiMax™ Technology

COVIDIEN, COVIDIEN com logotipo, o logotipo da Covidien e *positive results for life* são marcas comerciais registradas nos EUA e internacionalmente pela Covidien AG. Outras marcas são marcas comerciais de uma empresa Covidien.

© 2012 Covidien. Todos os direitos reservados.

Microsoft e Windows CE são marcas comerciais registradas da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e outros países.

As informações contidas neste manual são de propriedade exclusiva da Covidien e não podem ser reproduzidas sem permissão. Este manual pode ser revisto ou substituído pela Covidien a qualquer momento e sem notificação prévia. É responsabilidade do leitor ter a versão aplicável mais recente deste manual. Em dúvida, entre em contato com os Serviços técnicos da Covidien.

Embora as informações apresentadas neste manual sejam consideradas precisas, deve prevalecer o critério profissional.

A operação e a manutenção do equipamento e do software devem ser realizadas apenas por profissionais treinados. A responsabilidade da Covidien limita-se exclusivamente ao equipamento e ao software e seu uso conforme descrito na garantia limitada fornecida.

Nenhuma informação contida neste manual limita ou restringe de alguma maneira o direito da Covidien de revisar ou de outra forma alterar ou modificar o equipamento e o software aqui descritos, sem notificação prévia. Salvo acordo escrito em contrário, a Covidien não tem nenhuma obrigação de fornecer tais revisões, alterações ou modificações ao proprietário ou usuário do equipamento e do software aqui descritos.

Sumário

1 Introdução

1.1 Visão geral 1-1
1.2 Público 1-1
1.3 Informações de segurança 1-1
1.3.1 Símbolos de segurança 1-1
1.3.2 Advertências 1-2
1.3.3 Cuidados 1-4
1.4 Para obter assistência técnica 1-4
1.4.1 Serviços técnicos 1-4
1.4.2 Ajuda na tela 1-5
1.5 Documentos relacionados 1-5
1.6 Informações de garantia 1-5

2 Visão geral do produto

2.1 Visão geral 2-1
2.2 Descrição do produto 2-1
2.3 Indicações de uso 2-1
2.4 Lista de componentes 2-2
2.5 Sinopse 2-2
2.6 Exibições do produto 2-4
2.6.1 Painel frontal 2-4
2.6.2 Tela de monitoramento 2-5
2.6.3 Painel traseiro 2-7
2.7 Símbolos em etiquetas 2-8
2.8 Interface do usuário 2-8
2.8.1 Seleção da tela de monitoramento 2-8
2.8.2 Valores de monitoramento 2-12
2.8.3 Alarmes visuais 2-13
2.8.4 Alarmes sonoros e indicadores 2-14
2.9 Parâmetros exclusivos 2-15
2.9.1 Parâmetro de gerenciamento SatSeconds™ de alarmes . . . 2-15
2.9.2 Parâmetro Alerta OxiMax SPD™ 2-16
2.9.3 Parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay . 2-16
2.9.4 Parâmetros adicionais 2-17

3 Instalação

3.1 Visão geral 3-1
3.2 Lembretes de segurança 3-1
3.3 Configuração do produto 3-3
3.3.1 Opções de montagem e considerações sobre transporte 3-3
3.3.2 Conexão com uma fonte de alimentação CA 3-4
3.3.3 Colocação da bateria 3-5
3.3.4 Carregamento da Bateria 3-5
3.3.5 Uso da energia da bateria 3-6
3.4 Conexão aos sensores Nellcor™ 3-7

4 Funcionamento

4.1 Visão geral 4-1
4.2 Alimentação 4-1
4.2.1 Alimentação CA 4-2
4.2.2 Carga da bateria 4-2
4.2.3 Inicialização 4-4
4.2.4 Redefinições do sistema 4-6
4.2.5 Desligamento e desligamento automático 4-7
4.3 Uso de sensores Nellcor™ 4-7
4.3.1 Detecção do sensor 4-7
4.3.2 Falha na detecção do sensor 4-9
4.4 Interface do usuário 4-9
4.4.1 Tela de monitoramento padrão e dados de tendência 4-9
4.4.2 Mensagens de status e alarmes no campo de status de monitoramento 4-10
4.4.3 Introdução às opções de menu 4-11
4.4.4 Seleção de opções de menu 4-13
4.4.5 Opções de formato da tela de monitoramento 4-37
4.4.6 Mensagens de status e de gerenciamento de alarmes 4-47
4.4.7 Gerenciamento de alarmes sonoros 4-50
4.4.8 Gerenciamento de alarmes visuais 4-52
4.4.9 Opção AJUDA 4-53

5 Acesso aos dados de tendência

5.1 Visão geral 5-1
5.2 Gerenciamento de dados de tendência 5-1
5.2.1 Fundamentos dos dados de tendência 5-1
5.2.2 Dados de tendência em tempo real 5-2
5.2.3 Dados de tendências de histórico 5-8

5.3 Conectividade da porta de dados 5-10
5.3.1 Visão geral 5-10
5.3.2 Equipamento típico usado para conectividade 5-11
5.3.3 Informações sobre a configuração da porta de dados 5-11
5.3.4 Comunicações da porta de dados 5-18
5.4 Uso da interface para chamar a enfermagem 5-18
5.4.1 Recurso para chamar enfermagem 5-18
5.4.2 Definição da polaridade do recurso para chamar enfermagem RS-232 5-20

6 Considerações de desempenho

6.1 Visão geral 6-1
6.2 Considerações sobre oximetria 6-1
6.2.1 Limitações do Sistema de monitoramento 6-1
6.2.2 Considerações de desempenho do sensor Nellcor™ 6-1
6.3 Condições do paciente 6-4
6.4 Reduzindo a Interferência eletromagnética (EMI) 6-4

7 Manutenção do produto

7.1 Visão geral 7-1
7.2 Limpeza 7-1
7.3 Testes periódicos de segurança 7-1
7.4 Manutenção e atualizações 7-2
7.5 Armazenamento 7-2
7.5.1 Transporte e armazenamento do sistema de monitoramento 7-2
7.5.2 Armazenamento da bateria removida 7-3

8 Solução de problemas

8.1 Visão geral 8-1
8.2 Categorias de condições do sistema 8-1
8.3 Prompts do usuário e mensagens 8-4
8.4 Condições de erro e alarmes 8-4
8.4.1 Alarmes 8-4
8.4.2 Condições de erro corrigíveis 8-10
8.5 Problemas de falha na alimentação 8-12
8.6 Problemas da Tela de monitoramento 8-13
8.7 Problemas dos alarmes 8-14
8.8 Problemas de comunicação 8-15

8.9 Problemas de desempenho operacional 8-15
8.10 Problemas de hardware 8-16
8.11 Erros do sistema e problemas de software 8-16
8.12 Falhas incorrigíveis 8-17
8.13 Devolução do produto 8-17

9 Acessórios

9.1 Visão geral 9-1
9.2 Sensores Nellcor™ 9-1
9.2.1 Selecionando um sensor Nellcor™ 9-1
9.2.2 Recursos dos sensores Nellcor™ 9-4
9.2.3 Teste de biocompatibilidade 9-5
9.3 Equipamento opcional 9-5

10 Teoria de funcionamento

10.1 Visão geral 10-1
10.2 Princípios teóricos 10-1
10.3 Calibração automática 10-2
10.4 Testadores de funcionamento e simuladores de paciente 10-2
10.5 Tecnologias exclusivas 10-3
10.5.1 Saturação funcional versus fracionária 10-3
10.5.2 Saturação medida versus calculada 10-4
10.5.3 Período de atualização de dados, cálculo da média dos dados e processamento de sinal 10-5
10.6 Recursos do sistema 10-6
10.6.1 Tecnologia do sensor Nellcor™ 10-6
10.6.2 Parâmetro SatSeconds™ de gerenciamento de alarmes . . . 10-7
10.6.3 Parâmetro Alerta OxiMax SPD 10-11
10.6.4 Parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay 10-13

11 Especificações do produto

11.1 Visão geral 11-1
11.2 Características físicas 11-1
11.3 Requisitos elétricos 11-1
11.3.1 Alimentação 11-1
11.3.2 Bateria 11-2
11.3.3 Classificação do relé da função para chamar enfermagem . 11-2

11.4 Condições do ambiente 11-3
11.4.1 Funcionamento 11-3
11.4.2 Transporte e armazenamento 11-3
11.5 Desempenho essencial 11-3
11.6 Intensidade do som 11-4
11.7 Conformidade do produto 11-5
11.8 Declaração e orientação do fabricante 11-5
11.8.1 Compatibilidade eletromagnética (EMC) 11-5
11.8.2 Integridade do aterramento 11-11
11.8.3 Testes de segurança 11-11

A Estudos clínicos

A.1 Visão geral A-1
A.2 Métodos A-1
A.3 População do estudo A-2
A.4 Resultados dos estudos A-2
A.5 Eventos adversos ou desvios A-3
A.6 Conclusão A-4

Índice i

Página deixada intencionalmente em branco

Lista de Figuras

Figura 2-1. Painel frontal 2-4
Figura 2-2. Exemplo de elementos da Tela de monitoramento 2-5
Figura 2-3. Painel traseiro 2-7
Figura 2-4. Exibição Pleth 2-9
Figura 2-5. Exibição de tendência 2-10
Figura 2-6. Exibição Pleth e tendência combinada 2-11
Figura 2-7. Exibição de visão ampliada 2-12
Figura 3-1. Inserção do cabo do sensor no cabo de interface 3-8
Figura 4-1. Exemplo de tela inicial do POST 4-6
Figura 4-2. Mensagem do tipo de sensor 4-8
Figura 4-3. Formato da tela de monitoramento padrão 4-10
Figura 4-4. Opções do menu LIMITES DOS ALARMES 4-18
Figura 4-5. Ajustando as definições de limites de alarmes 4-20
Figura 4-6. Definindo os limites de alarmes SatSeconds 4-21
Figura 4-7. Definindo a sensibilidade da SPD 4-24
Figura 4-8. Definindo o parâmetro Pulse Rate Delay 4-25
Figura 4-9. Tela HISTÓRICO DE MONITORAMENTO 4-26
Figura 4-10. Janela pop-up de tendências 4-27
Figura 4-11. Opções do menu DEFINIÇÕES DE SOM 4-28
Figura 4-12. Opções do menu DEFINIÇÕES DE TELA 4-29
Figura 4-13. Opções do menu DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO 4-31
Figura 4-14. Selecionando modo Adulto e Pediátrico vs. Modo de alarme para Neonate 4-32
Figura 4-15. Tela de seleção do Modo de resposta 4-33
Figura 4-16. Tela de seleção da data e hora 4-34
Figura 4-17. Tela de duração do silêncio do alarme 4-35
Figura 4-18. Opções do menu DEFINIÇÕES DE CONECTIVIDADE 4-36
Figura 4-19. Opções de formato do monitoramento 4-38
Figura 4-20. Exibição Apenas Pleth 4-39
Figura 4-21. Exibição apenas tendências em tempo real 4-41
Figura 4-22. Opções do menu Selecionar tendências 4-42
Figura 4-23. Dados de tendência duplos (SpO_2 e pulso), 15 minutos 4-42
Figura 4-24. Dados de tendência Apenas SpO_2, 30 minutos 4-43
Figura 4-25. Dados de tendência apenas pulso, 30 minutos 4-43
Figura 4-26. Exibição Pleth e tendência combinada 4-45
Figura 4-27. Exibição de visão ampliada (Apenas números) 4-46

Figura 4-28. Exemplo de mensagem de prompt de usuário: CONCLUÍDO 4-48
Figura 4-29. Exemplo de mensagem de status: MONITORANDO 4-48
Figura 4-30. Alarme de prioridade alta: CARGA MUITO BAIXA DA BATERIA 4-48
Figura 4-31. Alarme de prioridade média: SpO_2 BAIXO 4-48
Figura 4-32. Alarme de prioridade baixa: SENSOR DESLIGADO 4-49
Figura 4-33. Exemplo de violações dos limites dos alarmes 4-50
Figura 5-1. Componentes do histórico de monitoramento de dados de tendências em formato gráfico 5-4
Figura 5-2. Componentes de dados de tendência em formato de tabela 5-5
Figura 5-3. Exemplo de saída de dados em tempo real 5-6
Figura 5-4. Exemplo de exportação de dados de histórico 5-9
Figura 5-5. Distribuição dos pinos da DB-15 5-13
Figura 5-6. Receptáculo RJ-45 5-15
Figura 5-7. Distribuição dos pinos RJ-45 5-16
Figura 5-8. Distribuição dos pinos USB 5-17
Figura 5-9. Tela de polaridade do recurso para chamar enfermagem 5-20
Figura 8-1. Prompt Pronto 8-2
Figura 8-2. Mensagem de sensor desconectado e tela de ajuda 8-2
Figura 8-3. Alarmes/alertas empilhados 8-3
Figura 8-4. Exemplo de mensagem de falha do altofalante 8-10
Figura 8-5. Exemplo de tela de erro do sistema 8-17
Figura 10-1. Curva de dissociação da oxi-hemoglobina 10-5
Figura 10-2. Série de eventos de SpO_2 10-7
Figura 10-3. Primeiro evento de SpO_2: Sem alarme SatSeconds 10-8
Figura 10-4. Segundo evento de SpO_2: Sem alarme SatSeconds 10-9
Figura 10-5. Terceiro evento de SpO_2: Dispara o alarme SatSeconds 10-10
Figura 10-6. Padrões de dessaturação clinicamente significativos 10-12
Figura A-1. Gráfico Bland-Altman modificado A-3

Lista de Tabelas

Tabela 1-1. Definições de símbolos de segurança 1-1
Tabela 2-1. Conteúdo típico da embalagem 2-2
Tabela 2-2. Símbolos em etiquetas e descrições 2-8
Tabela 2-3. Propriedades dos alarmes visuais 2-13
Tabela 2-4. Funções dos indicadores sonoros 2-15
Tabela 4-1. Status de carga da bateria 4-3
Tabela 4-2. Ícones de menu e recursos principais da interface do usuário 4-12
Tabela 4-3. Definições padrão de fábrica 4-15
Tabela 4-4. Protocolos de conectividade serial 4-36
Tabela 5-1. Definições do código de status na tela 5-3
Tabela 5-2. Definições dos códigos de status 5-8
Tabela 5-3. Opções de configuração de entrada e saída 5-10
Tabela 5-4. Exemplo de tipos de equipamento 5-11
Tabela 5-5. Pinagem do sinal da DB-15 5-13
Tabela 5-6. Pinagem do sinal da RJ-45 5-16
Tabela 5-7. Pinagem do sinal USB 5-17
Tabela 5-8. Estados dos pinos de relé da função para chamar enfermagem 5-19
Tabela 8-1. Prompts do usuário e mensagens comuns 8-4
Tabela 8-2. Prioridade de alarmes iniciais de erros 8-5
Tabela 8-3. Problemas corrigíveis comuns e resoluções 8-11
Tabela 8-4. Problemas de falha na alimentação 8-12
Tabela 8-5. Problemas da tela de monitoramento 8-13
Tabela 8-6. Problemas dos alarmes 8-14
Tabela 8-7. Mensagens de erro e prompts comuns 8-15
Tabela 8-8. Problemas comuns de desempenho operacional 8-15
Tabela 8-9. Mensagens de erro e prompts comuns 8-16
Tabela 9-1. Modelos de sensor Nellcor™ e tamanhos dos pacientes 9-3
Tabela 11-1. Precisão e intervalos do sensor Nellcor™ 11-3
Tabela 11-2. Intensidade do som em decibéis 11-4
Tabela 11-3. Orientação e conformidade das emissões eletromagnéticas, todos os sistemas 11-6
Tabela 11-4. Orientação e conformidade da imunidade eletromagnética, todos os sistemas 11-7
Tabela 11-5. Orientação e conformidade da imunidade eletromagnética, equipamentos não destinados à manutenção das funções vitais 11-8

Tabela 11-6. Distância de separação recomendada, equipamentos não destinados à manutenção de sinais vitais 11-8
Tabela 11-7. Tamanho do sensor e do cabo.....11-9
Tabela 11-8. Especificações da corrente de fuga de terra e do chassi..... 11-11
Tabela 11-9. Corrente de risco de isolamento do paciente e aplicada ao paciente..... 11-12
Tabela A-1. Dados demográficos A-2
Tabela A-2. Exatidão de SpO_2 dos sensores Nellcor™ vs. CO-oxímetros A-2

1 Introdução

1.1 Visão geral

Este manual contém informações sobre a coleta de dados de saturação de oxigênio do paciente durante o funcionamento do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito.

1.2 Público

Este manual fornece informações a profissionais de saúde que atuam como atendentes em um hospital ou posto clínico sobre o funcionamento e a manutenção do sistema de monitoramento. Consulte a instituição para obter treinamento adicional ou saber as habilidades necessárias além das especificadas aqui para o funcionamento e a manutenção do sistema de monitoramento. Antes de usar o equipamento, leia este manual por completo.

1.3 Informações de segurança

Esta seção contém informações de segurança que devem ser observadas pelos usuários durante o uso do sistema de monitoramento.

1.3.1 Símbolos de segurança

Tabela 1-1. Definições de símbolos de segurança

Símbolo	Definição
	ADVERTÊNCIA **As advertências alertam os usuários sobre possíveis consequências sérias (morte, ferimento ou eventos adversos) ao paciente, ao usuário ou ao meio ambiente.**
	Cuidado **Os sinais de cuidado alertam os usuários para terem atenção a fim de usar o produto de forma eficiente e segura.**

Tabela 1-1. Definições de símbolos de segurança (Continuação)

Símbolo	Definição
	Observação As observações fornecem diretrizes ou informações adicionais.

1.3.2 Advertências

ADVERTÊNCIA:
Risco de explosão - Não use na presença de anestésicos inflamáveis.

ADVERTÊNCIA:
Perigo de choques elétricos - Use somente quando conectado a uma tomada de aterramento para evitar choques elétricos.

ADVERTÊNCIA:
Use apenas baterias internas aprovadas pela Covidien.

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento não é à prova de desfibriladores. No entanto, ele pode permanecer aplicado ao paciente durante a desfibrilação ou enquanto uma unidade eletrocirúrgica está em uso, mas as leituras talvez sejam imprecisas durante o uso nesse ambiente e logo após o evento.

ADVERTÊNCIA:
Oxigênio complementar atenuará padrões de dessaturação. O comprometimento da respiração do paciente pode ser proporcionalmente mais grave antes da exibição dos padrões na tendência de saturação. Permaneça atento ao monitorar um paciente com oxigênio complementar.

ADVERTÊNCIA:
Não silencie nem desative os alarmes sonoros, nem diminua o volume do alarme sonoro se a segurança do paciente puder ser comprometida. Não diminua nem desative os alarmes visuais se a segurança do paciente puder ser comprometida.

ADVERTÊNCIA:
Garanta que o sistema de monitoramento não tenha obstruções que impeçam a percepção de alarmes visuais ou sonoros. Caso contrário, o usuário poderá ignorar acidentalmente um alarme visual ou sonoro.

ADVERTÊNCIA:
Não use o sistema de monitoramento, nenhum sensor, cabo ou conector que parecer danificado. Remova quaisquer equipamentos danificados do serviço e submeta-os à inspeção de um técnico qualificado.

ADVERTÊNCIA:
Não erga o aparelho pelo sensor ou pelo cabo de interface. O cabo pode se desconectar, podendo provocar a queda do sistema de monitoramento em um paciente ou danificar a superfície.

ADVERTÊNCIA:
Ao instalar o cabo de alimentação CA, certifique-se de posicioná-lo com cuidado para evitar tropeços e emaranhamento.

ADVERTÊNCIA:
Não borrife, derrame ou salpique líquidos no sistema de monitoramento, em seus acessórios, conectores, interruptores ou aberturas do chassi, uma vez que esses procedimentos podem causar danos ao sistema de monitoramento.

ADVERTÊNCIA:
Para garantir o desempenho preciso e evitar falha do aparelho, não o submeta à umidade excessiva, como exposição direta à chuva. Tal exposição pode prejudicar o desempenho ou provocar falha do aparelho.

ADVERTÊNCIA:
A tela de monitoramento contém produtos químicos tóxicos. Não toque no chassi nem na tela de monitoramento em caso de quebra. O contato físico com o chassi ou tela de monitoramento quebrado pode resultar em transmissão ou ingestão de substâncias tóxicas.

1.3.3 Cuidados

Cuidado:
Ao conectar o sistema de monitoramento a qualquer aparelho, verifique se o funcionamento está correto antes do uso clínico. O sistema de monitoramento e o aparelho conectado a ele devem estar conectados a uma tomada aterrada. Qualquer aparelho conectado à interface de dados deve ser certificado de acordo com o padrão IEC/EN 60950-1 mais recente para equipamento de processamento de dados, o padrão IEC/EN 60601-1 mais recente para equipamentos eletromédicos ou os padrões de segurança IEC/EN mais recentes correspondentes ao equipamento. Todas as combinações de equipamentos devem estar em conformidade com os requisitos do padrão de sistemas elétricos médicos IEC 60601-1-1:2007. Qualquer pessoa que conectar o equipamento à interface de dados estará configurando um sistema médico e, dessa forma, é responsável por assegurar que o sistema atenda aos requisitos do padrão de sistemas elétricos médicos IEC/EN 60601-1-1:2007 e do padrão IEC/EN de compatibilidade eletromagnética 60601-1-2:2007. A exatidão poderá se degradar se o equipamento for conectado a dispositivos de E/S secundários, sem estar aterrado.

Cuidado:
A lei federal norte-americana restringe este produto à venda sob prescrição médica.

1.4 Para obter assistência técnica

1.4.1 Serviços técnicos

Para obter informações técnicas e assistência, se não puder corrigir um problema durante o uso do sistema de monitoramento, para solicitar peças ou o *Manual do operador* ou o *Manual de assistência técnica*, entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien.

Covidien Serviços técnicos: Monitoramento de pacientes

15 Hampshire Street

Mansfield, MA 02048 USA

1.800.635.5267, 1.925.463.4635 (ligação tarifada)
ou entre em contato com um representante local da Covidien

www.covidien.com

Ao telefonar para a Covidien ou um representante local da Covidien, tenha o número de série e as versões de código em mãos.

Para localizar o número de série e as versões de código

1. Pressione MENU.
2. Pressione SOBRE O MONITOR.
3. Localize o número de série em *Informações do monitor* e as versões de código em *Informações do software*.

1.4.2 Ajuda na tela

O sistema de monitoramento fornece aos usuários uma ajuda na tela para vários tópicos da ajuda. Consulte *Para acessar os tópicos de ajuda na tela*, p. 4-53.

1.5 Documentos relacionados

Os documentos estão disponíveis online, no site www.covidien.com.

- **O Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito *Manual do operador do* —** Fornece informações básicas sobre o funcionamento do sistema de monitoramento e solução de erros ou problemas de funcionamento. Antes de usar o sistema de monitoramento, leia esse manual por completo.
- ***Instruções de uso* do Nellcor™ —** Orienta a escolha e o uso do sensor. Antes de conectar qualquer um dos vários sensores Nellcor™ aprovados pela Covidien ao sistema de monitoramento, consulte as *Instruções de uso*.
- **Grade de precisão de saturação —** Fornece orientação específica a cada sensor, relacionada às medições de precisão desejadas da saturação de SpO_2.
- **O Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito *Manual de assistência técnica* —** Fornece informações a técnicos qualificados para uso ao modificarem, testarem, solucionarem problemas, repararem e atualizarem o sistema de monitoramento.

1.6 Informações de garantia

Para obter informações, entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien.

Covidien Serviços técnicos: Monitoramento de pacientes

15 Hampshire Street

Mansfield, MA 02048 USA

1.800.635.5267, 1.925.463.4635 (ligação tarifada)
ou entre em contato com um representante local da Covidien

www.covidien.com

A compra deste aparelho não concede licença, implícita ou explícita, sob nenhuma patente da Covidien, para utilização do aparelho com qualquer sensor que não seja fabricado ou licenciado pela Covidien llc.

2 Visão geral do produto

2.1 Visão geral

Este capítulo contém informações introdutórias básicas sobre o funcionamento do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito. O sistema de monitoramento se baseia em um projeto e uma tecnologia de oximetria exclusivos para fornecer a hospitais, médicos e atendentes dados precisos e em tempo hábil.

2.2 Descrição do produto

O Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito fornece monitoramento contínuo, não invasivo, de saturação de oxigênio funcional de SpO_2 das hemoglobinas arteriais e da frequência de pulso.

2.3 Indicações de uso

O Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito é um oxímetro de pulso portátil destinado apenas ao uso com prescrição como um monitor contínuo, não invasivo, da saturação de oxigênio arterial (SpO_2) e da frequência de pulso em pacientes adultos, pediátricos e recém-nascidos e em pacientes com boa ou má perfusão. O sistema de monitoramento se destina ao uso em hospitais, postos clínicos e durante o transporte intra-hospitalar. O recurso OxiMax Alerta SPD™ (SPD) destina-se ao uso somente para o tratamento de adultos em instalações para detectar padrões de dessaturação indicativos de reduções repetitivas do fluxo de ar através da via aérea superior para os pulmões.

Observação:

- O uso em hospitais engloba áreas como unidades de tratamento geral (GCFs), salas de cirurgias, áreas de procedimentos especiais, áreas de tratamento intensivo e crítico, dentro do hospital e postos médicos. Os postos médicos incluem aparelhos situados no consultório médico, laboratórios do sono, aparelhos para enfermagem treinada, centros cirúrgicos e centros para pacientes sub-agudos.

- O transporte intra-hospitalar inclui transporte de um paciente dentro do hospital ou postomédico.

O uso com qualquer paciente específico requer a seleção de um sensor Nellcor™ apropriado. Consulte *Uso de sensores Nellcor™*, p. 4-7.

Os usuários do Sistema de monitoramento podem acessar informações de tendência, alterar limites de alarmes, ajustar o relógio interno, selecionar o protocolo de comunicações e escolher outros idiomas da interface. Consulte *Interface do usuário*, p. 4-9.

O sistema de monitoramento funciona com alimentação CA ou uma bateria interna.

2.4 Lista de componentes

A caixa típica do sistema de monitoramento é enviada com os componentes a seguir.

Tabela 2-1. Conteúdo típico da embalagem

Quantidade	Item
1	Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito
1	Cabo de interface DOC-10
1	*Manual do operador* (aplicável ao país de venda) e/ou CD
1	Cabo de alimentação hospitalar (aplicável ao país de venda)

2.5 Sinopse

Os atendentes podem usar o sistema de monitoramento conectando-o a um cabo de interface e a um sensor Nellcor™ e, em seguida, fixando o sensor recomendado a um paciente. Quando um pulso válido é detectado pelo sistema de monitoramento, ele entra no modo de monitoramento e exibe os parâmetros do paciente.

O movimento da barra de visão ampliada ou da forma de onda pletismográfica, bem como o ícone de coração intermitente são ***indicadores visuais*** dos dados em tempo real. O tom do sinal de pulso é um ***indicador sonoro*** dos dados em tempo real do paciente.

Se o sistema de monitoramento detectar uma condição de alarme, ele disparará alarmes visuais e sonoros. Consulte *Alarmes visuais*, p. 2-13, para obter informações sobre os comportamentos das condições de alarmes visuais. Consulte *Alarmes sonoros e indicadores*, p. 2-14, para obter informações sobre os comportamentos das condições de alarmes sonoros.

Após o término do monitoramento, remova o sensor recomendado do paciente.

2.6 Exibições do produto

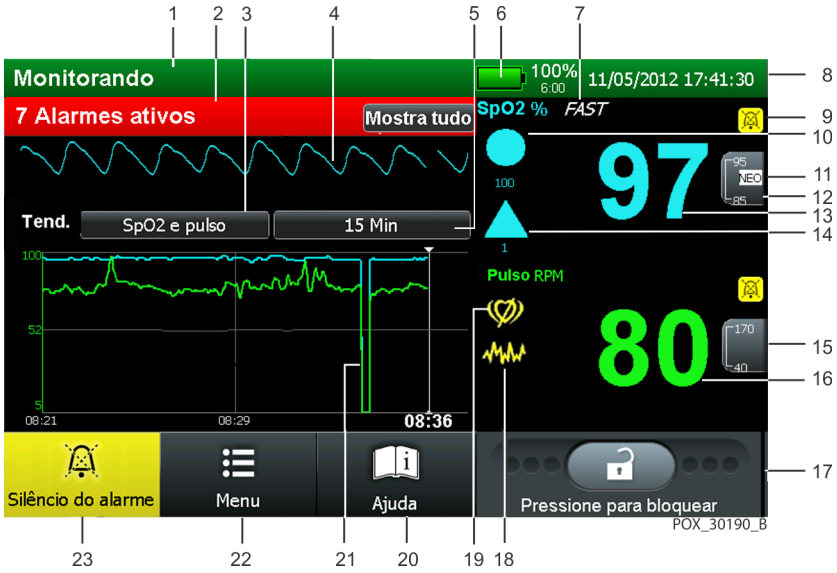
2.6.1 Painel frontal

Figura 2-1. Painel frontal

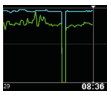
1		Chave liga/ desliga	Liga e desliga o aparelho	6		Tipo BF	Indica a peça aplicada do tipo BF
2		indicador de alimentação CA	Indica a conexão a uma fonte de corrente alternada	7		Porta de dados	Abriga o conector de série DB-15
3		Indicador do estado da bateria	Indica que a bateria está sendo carregada	8		Porta Ethernet	Abriga o receptáculo ethernet RJ-45
4	---	Autofalante	Emite alarmes sonoros	9		Porta de barramento serial universal	Abriga o conector USB
5	---	Porta do sensor	Abriga o conector do cabo de interface	10	---	Módulo de parâmetros (frontal)	Oferece personalização modular do sistema de monitoramento

2.6.2 Tela de monitoramento

Figura 2-2. Exemplo de elementos da Tela de monitoramento



1	---	Campo de status do monitor	Contém informações do paciente em vários formatos.
2	---	Campo de status do alarme	Contém alarmes priorizados ou comandos do usuário
3	---	Botão do tipo de dados de tendência	Contém tipos de dados de tendência em gráfico incluídos.
4		Forma de onda pletismográfica	Essa forma de onda não normalizada usa sinais do sensor em tempo real, refletindo a potência pulsátil relativa.
5	---	Botão da escala de tempo de dados	Contém o período dos dados de tendência em gráfico.
6		Medidor de carga da bateria	Indica a carga restante da bateria e lista a porcentagem da carga total restante. A cor de preenchimento indica estado aceitável, baixo ou crítico de carga.
7		Ícone de modo de resposta rápida	Indica a resposta do algoritmo às alterações dos dados de SpO2 em dois a quatro segundos.
8	---	Campo de data e hora	Reflete a data e a hora atuais.
9		Ícone de pausa/desligar alarme sonoro	O ícone de alarme amarelo silenciado indica áudio de alarme pausado ou volume definido como zero. O ícone vermelho indica áudio do alarme desligado.

10		Ícone e valor de limite SatSeconds™	É preenchido, em sentido horário, com leituras de saturação fora dos limites e se esvazia em sentido anti horário quando está dentro dos limites de SpO2. Quando completamente cheio, o alarme é disparado.
11		Ícone do modo Neonate	Indica que os limites dos alarmes estão definidos como valores de limite para recém-nascidos, não como valores de limite para adultos.
12		Limites máximo e mínimo de SpO2	Exibe as definições de limite máximo e mínimo dos alarmes à direita do valor de SpO2 dinâmico.
13		Valor de %SpO2 dinâmico	Indica níveis de saturação de SpO2. Os valores de SpO2 cianos são zerados durante a perda de pulso. As atualizações continuam durante a busca de pulso.
14		Ícone e valor de sensibilidade SPD	É preenchido de baixo para cima à medida que os padrões de dessaturação na tendência de SpO2 se tornam mais graves, e se esvazia de cima para baixo à medida que os padrões se tornam menos graves. Se o ícone se encher completamente, um alarme será emitido.
15		Limites máximo e mínimo da frequência de pulso (BPM)	Exibe as definições de limite máximo e mínimo do alarme à direita do valor de frequência de pulso dinâmico.
16		Valor em tempo real da frequência de pulso (BPM)	Indica a frequência de pulso em ***batimentos por minuto***. Os valores de frequência de pulso verdes são zerados durante a perdapulso.
17		Ícone de barra de cadeado	Oferece a opção de bloquear toda a resposta ao contato da tela de monitoramento, exceto à barra de cadeado.
18		Indicador de interferência	Acende-se quando o sinal de entrada é inadequado ou está degradado. Consulte *Considerações de desempenho*, p. 6-1.
19		Indicador de busca de pulso	Pisca durante a busca de pulso ou acende-se de forma contínua durante a perda de pulso.
20		Ícone de informações de ajuda	Fornece acesso à ajuda na tela. Pressione para obter descrições e sugestões.
21		Gráfico de dados de tendência	Contém dados de tendência do paciente determinados pelo tipo e escala de tempo dos dados de tendência.
22		Ícone de seleção do menu	Fornece acesso aos menus. Pressione para alterar os limites dos alarmes, o histórico de dados de tendência do paciente, as seleções da tela, as definições de conectividade, bem como o controle visual e de áudio.

23		Ícone Silêncio do alarme	Acende-se de forma contínua como um ícone amarelo em fundo cinza com o alarme sonoro silenciado, e como um ícone preto em fundo amarelo quando a duração do silêncio do alarme está desativada. A contagem regressiva da duração do silêncio (não mostrada) é exibida na tela.
--		Amplitude de pulso (barra de visão ampliada)	(Não aparece na figura.) Indica o batimento do pulso e a amplitude de pulso relativa (não normalizada) somente em números. À medida que o pulso detectado se torna mais forte, mais barras se acendem com cada pulso.
--		Ícone de batida do pulso (coração)	(Não aparece na figura.) Pisca para indicar cada batida do pulso em tempo real.

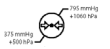
2.6.3 Painel traseiro

Figura 2-3. Painel traseiro

1	Terminal equipotencial (terra)	4	Alça de transporte
2	Conector de alimentação CA	5	Orifício do parafuso para a placa adaptadora (4x)
3	Compartimento do fusível	6	Acesso à bateria interna
		7	Módulo de parâmetros (traseiro)

2.7 Símbolos em etiquetas

Tabela 2-2. Símbolos em etiquetas e descrições

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	É necessário consultar as instruções de uso		Data de fabricação
	Cuidado: consulte a documentação fornecida		Descarte corretamente equipamentos elétricos e eletrônicos
	Terminal equipotencial (terra)		Peça aplicada do tipo BF - Não é à prova de desfibriladores
	Troca de fusíveis: 1,5 amp		Federal Communications Commission: Em conformidade com a FCC
IPX1	Proteção contra a entrada de fluidos		Esta parte para cima
	Limitações da pressão atmosférica		Mantenha seco
	Limites de temperatura		Frágil
	Limite de umidade		

2.8 Interface do usuário

2.8.1 Seleção da tela de monitoramento

Introdução ao formato da tela

Os usuários recebem informações do sistema de monitoramento por meio da tela de monitoramento. Os usuários podem optar por ajustar o formato da tela de monitoramento conforme necessário. Consulte *Opções de formato da tela de monitoramento*, p. 4-37. As instituições podem especificar um padrão alternativo. As definições padrão da instituição requerem que um técnico qualificado faça alterações às opções disponíveis no Modo de serviço.

Selecione a exibição que melhor atenda às necessidades do usuário, do local ou da situação. Os usuários devem assegurar a visibilidade ideal e permanecer dentro do intervalo sonoro ou ativar um sistema de monitoramento remoto. Consulte *Recurso para chamar enfermagem*, p. 5-18. A definição padrão de fábrica é a exibição pletismográfica (pleth).

ADVERTÊNCIA:
Verifique se a tela de monitoramento não está obstruída. Caso contrário, a interpretação efetiva dos alarmes, mensagens e prompts do usuário poderá ser prejudicada.

Cuidado:
Verifique o movimento da barra de visão ampliada, a forma de onda pletismográfica ou o ícone de coração intermitente antes de aceitar quaisquer dados do sistema de monitoramento como uma medida atual.

Observação:
Antes de reposicionar ou transportar o sistema de monitoramento, bloqueie a tela de monitoramento pressionando o ícone na barra de cadeado até bloqueá-la. Isso evita qualquer alteração acidental. Uma vez em segurança para interação adicional com a tela de monitoramento, pressione o ícone na barra de cadeado até desbloquear a tela e proceda. Consulte *Para bloquear a tela de monitoramento*, p. 4-11.

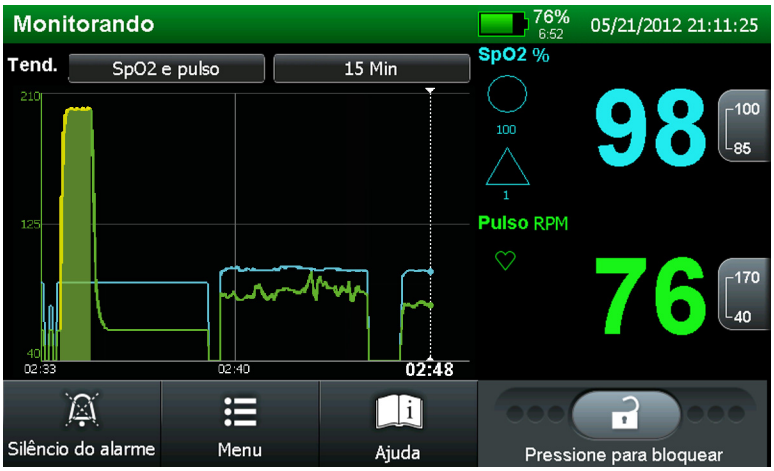
Exibição pletismográfica (pleth)

Figura 2-4. Exibição Pleth

Use essa exibição para monitorar visualmente a forma de onda pletismográfica (pleth). As formas de onda pletismográficas com amplitudes de pico-a-pico inferiores a dez unidades de amplitude de pulso (PAUs) estão associadas. Sempre que o sistema de monitoramento detectar um pulso, o ícone de coração piscará no campo PR. Consulte *Menu DEFINIÇÕES DE TELA*, p. 4-28.

Exibição de tendência

Figura 2-5. Exibição de tendência



Use essa exibição para monitorar visualmente as tendências em tempo real. Os gráficos de dados de tendência são atualizados automaticamente, quando o sistema de monitoramento calcula cada novo ponto de tendência, sendo que o intervalo entre os cálculos baseia-se na escala de tempo selecionada. A tela de monitoramento de tendências em tempo real inclui gráficos de dados de tendência de frequência de pulso e/ou de SpO_2 e de SpO_2 e frequências de pulso medidos por corrente. Sempre que o sistema de monitoramento detectar um pulso, o ícone de coração piscará no campo PR. Consulte *Menu DEFINIÇÕES DE TELA*, p. 4-28.

Exibição combinada (Pleth e tendência)

Figura 2-6. Exibição Pleth e tendência combinada

Use essa exibição para monitorar simultaneamente as tendências em tempo real e forma de onda pletismográfica. Consulte *Exibição pletismográfica (pleth)*, p. 2-9, para obter detalhes sobre a parte Pleth da tela. Consulte *Exibição de tendência*, p. 2-10, para obter detalhes sobre a parte de tendências da tela. Sempre que o sistema de monitoramento detectar um pulso, o ícone de coração piscará no campo PR. Consulte *Menu DEFINIÇÕES DE TELA*, p. 4-28.

Exibição de visão ampliada (números)

Figura 2-7. Exibição de visão ampliada

Use essa exibição para monitorar visualmente a barra de visão ampliada. A exibição de visão ampliada inclui uma barra de visão ampliada de amplitude de pulso, SpO_2 e frequência de pulso medidos por corrente e os limites máximo e mínimo de SpO_2 e da frequência de pulso. Sempre que o sistema de monitoramento detecta um pulso, a barra de visão ampliada se move. Consulte *Menu DEFINIÇÕES DE TELA*, p. 4-28.

2.8.2 Valores de monitoramento

ADVERTÊNCIA:
Se o local do sensor não for coberto com material opaco em condições de muita luz no ambiente, poderá haver leituras imprecisas.

O sistema de monitoramento avalia, de forma contínua, a potência relativa do sinal enquanto monitora o SpO_2 e a frequência de pulso do paciente. Os valores do painel frontal refletem os dados derivados do paciente.

O algoritmo estende automaticamente o volume de dados necessário para medições de SpO_2 e da frequência de pulso, dependendo das condições de medição.

1. **Condições normais —** Durante condições de medição normais, o tempo médio é de seis a sete segundos, ou cerca de três segundos no modo rápido.

2. **Condições levemente anormais —** Em condições como as causadas por baixa perfusão, interferência (por exemplo, externa como a luz do ambiente) ou uma combinação destas, o sistema de monitoramento amplia automaticamente o volume de dados exigido para além de sete segundos. Se o tempo dinâmico médio resultante ultrapassar 20 segundos, o indicador de busca de pulso permanece aceso e o SpO_2 e as frequências de pulso continuarão a ser atualizados a cada segundo.

3. **Condições mais difíceis —** À medida que essas condições se estendem, a quantidade de dados necessária continua aumentando. Se o tempo dinâmico médio atingir 40 segundos, vários eventos poderão ocorrer.

   - O indicador de busca de pulso pisca durante a perda de pulso.
   - O SpO_2 e a frequência de pulso são zerados.
   - Um alarme sonoro é emitido, a menos que os alarmes sonoros estejam desativados.

2.8.3 Alarmes visuais

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento é indicado somente como um complemento na avaliação do paciente. Ele deve ser usado em conjunto com os sinais clínicos e os sintomas.

Todos os elementos de mensagem de alarme piscam durante uma condição de alarme. Consulte *Mensagens de status e alarmes no campo de status de monitoramento*, p. 4-10.

Tabela 2-3. Propriedades dos alarmes visuais

Categoria	Cor	Frequência
Alarme de prioridade alta	Vermelho	Pisca rapidamente, 1,5 Hz
Alarme de prioridade média	Amarelo	Pisca lentamente, 0,5 Hz
Alarme de prioridade baixa	Amarelo	Contínuo

Observação:
Os atendentes podem monitorar o paciente de forma remota. Consulte *Uso da interface para chamar a enfermagem*, p. 5-18. Para instituições que permitem aos

atendentes desativar todos os alarmes sonoros e minimizar ou desligar o brilho da luz de fundo, é importante não permitir a redução dos alarmes sonoros e visuais, a menos que um sistema de monitoramento remoto seja usado. Ao usarem um sistema de monitoramento remoto, os atendentes ainda devem permanecer atentos, avaliando periodicamente os pacientes.

2.8.4 Alarmes sonoros e indicadores

ADVERTÊNCIA:
Quando SILÊNCIO DO ALARME é pressionado, o som de TODOS os alarmes é desativado durante o período de duração do silêncio.

ADVERTÊNCIA:
Caso o atendente silencie um alarme da DPS, o índice que monitora padrões repetitivos de dessaturação será redefinido, e TODOS os alarmes serão silenciados.

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento é indicado somente como um complemento na avaliação do paciente. Ele deve ser usado em conjunto com os sinais clínicos e os sintomas.

Cuidado:
Se o tom do sinal de pulso não soar com cada pulso, o volume do sinal de pulso está desativado, o altofalante está funcionando inadequadamente ou o sinal está corrompido. Redefina o dispositivo.

Cuidado:
Caso o atendente não cancele um alarme sonoro primário em até dois minutos, ele começará a soar em um intervalo menor.

Os indicadores sonoros incluem tons e sinais agudos. Os alarmes sonoros variam de acordo com a prioridade. Os atendentes podem escolher silenciar os alarmes pressionando SILÊNCIO DO ALARME. Para qualquer condição de alarme ainda ativo por mais de dois minutos, o sistema de monitoramento aumentará o nível de urgência do sinal de alarme sonoro aumentando sua frequência.

Observação:
Os atendentes podem monitorar o paciente de forma remota. Consulte *Uso da interface para chamar a enfermagem*, p. 5-18. Para instituições que permitem aos atendentes desativar todos os alarmes sonoros e minimizar ou desligar o brilho da luz de fundo, é importante não permitir a redução dos alarmes sonoros e visuais, a menos que um sistema de monitoramento remoto seja usado. Ao usarem um sistema de monitoramento remoto, os atendentes ainda devem permanecer atentos, avaliando periodicamente os pacientes.

Tabela 2-4. Funções dos indicadores sonoros

Função	Descrição
Lembrete de silêncio do alarme	Uma sequência de três bipes soa a cada três minutos, aproximadamente, quando a duração do silêncio do alarme está OFF e o lembrete de silêncio do alarme está LIGADO ou quando o volume do alarme está OFF.
Sinal de pulso	Um único sinal é emitido para cada pulso detectado. O tom do sinal de pulso se altera com um aumento de ponto-a-ponto ou queda do nível de saturação.
Alarme de prioridade alta	Um som alto, rápidoe repetitivo indica PAUSA DE PULSO, CARGA MUITO BAIXA DA BATERIA ou FALHA DE SISTEMA.
Alarme de prioridade média	A tom médio e repetitivo indica violação dos limites da frequência de pulso ou do SpO2.
Alarme de prioridade baixa	Um tom baixo, lento e repetitivo a intervalos de 3,5 segundos indica SENSOR DESCONECTADO, SENSOR DESLIGADO ou BATERIA FRACA.
Alarme de Alerta SPD™	Um trio de tons rápidos alto, médio e alto, a intervalos de 2,5 segundos, indica um alarme de Alerta SPD™.
Conclusão com êxitodo auto-teste de inicialização	Um segundo tom indica conclusão com êxito da inicialização e do autoteste.

2.9 Parâmetros exclusivos

2.9.1 Parâmetro de gerenciamento SatSeconds™ de alarmes

O sistema de monitoramento monitora a porcentagem de locais de ligação de hemoglobina saturados com oxigênio no sangue. Com o gerenciamento tradicional de alarmes, os limites máximo e mínimo dos alarmes são definidos em níveis de SpO_2 específicos. Quando o nível de SpO_2 flutua próximo a um limite de alarme, o alarme soa toda vez que ele viola o limite. O SatSeconds

monitora o grau e a duração da dessaturação como um índice de gravidade de dessaturação. Dessa forma, o parâmetro SatSeconds ajuda a distinguir eventos clinicamente significativos das dessaturações secundárias e breves que podem resultar em alarmes inconvenientes. Consulte *Parâmetro SatSeconds™ de gerenciamento de alarmes*, p. 10-7, para saber a teoria que embasa o funcionamento do parâmetro SatSeconds. Consulte *Limites dos parâmetros de gerenciamento de alarmes SatSeconds™*, p. 4-20, para obter informações sobre como controlar esse parâmetro.

Rede de segurança SatSeconds

A "rede de segurança" SatSeconds é destinada a pacientes cujos níveis de saturação atingem frequentemente valores abaixo do limite, mas que não permanecem abaixo desse limite tempo suficiente para que a definição de tempo SatSeconds seja atingida. Quando três ou mais violações do limite ocorrem dentro de 60 segundos, é emitido um alarme, mesmo que a definição de tempo SatSeconds não seja atingida.

2.9.2 Parâmetro Alerta OxiMax SPD™

O parâmetro Alerta OxiMax SPD™ (SPD) detecta padrões de dessaturação em adultos, que são indicativos de reduções repetitivas no fluxo de ar através da via aérea superior de um paciente para os pulmões. Reduções relativas na ventilação de um minuto de um paciente por um período poderão causar uma queda progressiva da pressão parcial alveolar de oxigênio, resultando em dessaturação arterial. Se essas reduções na ventilação forem repetitivas, elas gerarão padrões distintos na tendência de saturação. Em geral, os padrões de dessaturação repetitivos se desenvolvem gradualmente ao longo do tempo, aumentando na gravidade. A detecção de padrões indica que um paciente pode estar sofrendo de decréscimos progressivamente severos no fluxo de ar, que podem aumentar em gravidade se não tratados. Consulte *Parâmetro Alerta OxiMax SPD*, p. 10-11, para saber a teoria que embasa o funcionamento do parâmetro Alerta OxiMax SPD™. Consulte *Limites do parâmetro Alerta OxiMax SPD™*, p. 4-22, para obter informações sobre como controlar esse parâmetro.

2.9.3 Parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay

O sistema de monitoramento também monitora a frequência de pulso determinando o número de ondas pleth durante o tempo da unidade. Com o gerenciamento tradicional de alarmes, os limites máximo e mínimo do alarme

são definidos para a monitoração da frequência de pulso. Quando as frequências de pulso flutuam próximas a um limite de alarme, os alarmes são disparados com cada violação. O Pulse Rate Delay permite um período de violação do limite antes que o alarme da frequência de pulso soe. Dessa forma, ele distingue eventos clinicamente significativos de violações de limite da frequência de pulso secundárias e breves que podem resultar em alarmes inconvenientes.

Consulte *Parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay*, p. 10-13, para saber a teoria que embasa o funcionamento do parâmetro Pulse Rate Delay. Consulte *Limites do parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay*, p. 4-24, para obter informações sobre como controlar esse parâmetro.

2.9.4 Parâmetros adicionais

O projeto do sistema de monitoramento é modular, dessa forma, os usuários podem optar por adicionar outros parâmetros da Covidien. Cada parâmetro é fornecido com uma documentação específica como um adendo a este manual.

Para solicitar um parâmetro adicional da Covidien

1. Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien. Consulte *Informações de garantia*, p. 1-5.
2. Faça um pedido de compra do parâmetro desejado.
3. Receba o kit de parâmetro.
4. Siga todas as instruções incluídas depois de analisar toda a documentação fornecida. As instruções podem exigir que se entre em contato novamente com a Covidien para obter uma chave de ativação e fixar a etiqueta adesiva fornecida com o kit em cada sistema de monitoramento que receba o parâmetro adicional.

Página deixada intencionalmente em branco

3 Instalação

3.1 Visão geral

Este capítulo contém informações sobre a instalação e a configuração do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito, antes do primeiro uso pelo médico. Antes de usar o sistema de monitoramento, leia por completo o *Manual do operador*.

Verifique se há danos mecânicos e funcionais e deterioração no sistema de monitoramento antes de cada uso. Não use o aparelho se ele parecer danificado ou não funcionar da forma esperada. Solicite que um técnico qualificado instale e configure o sistema de monitoramento depois de executar testes funcionais de acordo com o *Manual de assistência técnica*.

3.2 Lembretes de segurança

ADVERTÊNCIA:
Risco de explosão - Não use o sistema de monitoramento na presença de anestésicos inflamáveis.

ADVERTÊNCIA:
Solicite que um técnico qualificado execute um teste de segurança e funcional antes de usá-lo em um ambiente clínico.

ADVERTÊNCIA:
Para garantir a segurança do paciente, não coloque o sistema de monitoramento em qualquer posição que ele possa tombar ou cair sobre o paciente. Não permita o contato direto com o paciente.

ADVERTÊNCIA:
Como procedimento para qualquer equipamento médico, posicione cuidadosamente os fios do paciente para reduzir as chances de emaranhamento ou estrangulamento do paciente.

ADVERTÊNCIA:
Desconecte o sistema de monitoramento e o sensor do paciente durante o exame de ressonância magnética. Objetos que contêm metal podem se tornar projéteis perigosos quando submetidos aos fortes campos magnéticos criados por um equipamento de ressonância magnética. Além disso, as correntes induzidas podem causar queimaduras.

ADVERTÊNCIA:
Para garantir o desempenho preciso e evitar falhas do aparelho, não submeta o sistema de monitoramento à umidade excessiva, como exposição direta à chuva. Tal exposição pode prejudicar o desempenho ou provocar falha do aparelho.

ADVERTÊNCIA:
Nos EUA, não conecte o sistema de monitoramento a uma tomada elétrica controlada por um interruptor de parede, uma vez que isso aumenta o risco de remoção da alimentação CA do sistema de monitoramento.

ADVERTÊNCIA:
Use somente cabos de interface e sensores aprovados pela Covidien ao estabelecer conexão com a porta do sensor. A conexão de outro cabo ou sensor afeta a precisão dos dados, o que poderá produzir resultados adversos.

ADVERTÊNCIA:
Use somente cabos de interface aprovados pela Covidien com o sistema de monitoramento. O uso de outro cabo de interface afetará o desempenho negativamente. Não conecte à porta do sensor nenhum cabo destinado ao uso em computadores.

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento não deve ser usado próximo ou ligado a outro equipamento. Se isso for necessário, observe o sistema de monitoramento para verificar o funcionamento normal na configuração desejada.

ADVERTÊNCIA:
Garanta que o sistema de monitoramento não tenha obstruções que impeçam a percepção de alarmes visuais ou sonoros. Caso contrário, o usuário poderá ignorar acidentalmente um alarme visual ou sonoro.

ADVERTÊNCIA:
Não erga o sistema de monitoramento pelo cabo de interface nem pelo fio de alimentação. O cabo ou o fio pode se desconectar, podendo provocar a queda do sistema de monitoramento em um paciente ou danificar a superfície.

Observação:
O sistema de monitoramento incorpora temporizadores de vigilância que redefinem o sistema de monitoramento em caso de erros do software. Quaisquer configurações de limite temporárias retornam aos padrões de fábrica ou da instituição.

3.3 Configuração do produto

O sistema de monitoramento recebe energia de uma conexão CA (100-240 VCA) ou de uma bateria de 7,2 volts, 11,6 amperes-hora. A bateria interna do sistema de monitoramento pode ser usada para alimentar o sistema de monitoramento durante o transporte ou quando a alimentação CA não estiver disponível. O sistema de monitoramento comunica a transição da alimentação CA para a energia da bateria ou da energia da bateria para a alimentação CA por meio do indicador de alimentação CA ou de bateria no painel frontal.

Uma bateria nova e com carga total poderá fornecer cerca de sete horas de monitoramento em condições normais.

3.3.1 Opções de montagem e considerações sobre transporte

Os usuários podem escolher entre uma variedade de configurações de montagem, incluindo placas adaptadoras, suportes de parede e suportes de haste. Consulte *Equipamento opcional*, p. 9-5. Siga as instruções de instalação incluídas com o hardware de montagem.

Antes do transporte intra-hospital, garanta que a interface do sistema de monitoramento esteja bloqueada para evitar alterações acidentais. Consulte *Para bloquear a tela de monitoramento*, p. 4-11.

3.3.2 Conexão com uma fonte de alimentação CA

ADVERTÊNCIA:
Nos EUA, não conecte o sistema de monitoramento a uma tomada elétrica controlada por um interruptor de parede, uma vez que isso aumenta o risco de remoção da alimentação CA do sistema de monitoramento.

Cuidado:
Use somente um cabo de alimentação hospitalar.

Cuidado:
Certifique-se de que o sistema de monitoramento esteja aterrado corretamente ao usar a alimentação CA. Se houver dúvidas quanto ao aterramento da tomada CA, desconecte o sistema de monitoramento da tomada e use a bateria. Contate um eletricista qualificado para avaliar as conexões de aterramento da tomada.

Cuidado:
Não bloqueie as saídas de refrigeração.

Garanta que o sistema de monitoramento permaneça conectado a uma fonte de alimentação CA quando não estiver em uso, garantido que uma bateria totalmente carregada esteja disponível para uso a qualquer momento.

Para estabelecer conexão com uma fonte de alimentação CA

1. Conecte a extremidade do conector fêmea do cabo de alimentação ao conector de alimentação na parte traseira do sistema de monitoramento. Consulte *Painel traseiro*, p. 2-7.
2. Conecte o conector macho do cabo de força a uma tomada CA devidamente aterrada.
3. Verifique as luzes do indicador de alimentação CA do sistema de monitoramento.

Observação:
Se o indicador de alimentação CA não se acender, verifique o cabo de alimentação, os fusíveis acessíveis ao usuário e a tomada de alimentação CA.

3.3.3 Colocação da bateria

ADVERTÊNCIA:
Use apenas baterias aprovadas pela Covidien instaladas por um técnico qualificado.

O sistema de monitoramento é fornecido com uma bateria interna separada. A bateria deve ser instalada antes do uso em um ambiente clínico. Certifique-se de que um técnico qualificado insira a bateria e teste o sistema de monitoramento antes do uso em um ambiente clínico. Os usuários devem carregar a bateria imediatamente e por completo antes do uso clínico ou o armazenamento temporário da bateria. Os usuários também devem permanecer atentos ao usar o equipamento com bateria e reconectá-lo à alimentação CA durante o estado de bateria fraca.

3.3.4 Carregamento da Bateria

ADVERTÊNCIA:
Carregue-a somente com o carregador especificado, de acordo com as instruções. Não a aqueça acima de 80 ºC. Não abra a bateria, não a descarte em fogo, nem provoque curtos-circuitos. Ela poderá se incendiar, explodir, vazar ou se aquecer, causando ferimentos pessoais.

Cuidado:
Para recarregar completamente uma bateria fraca ou descarregada, conecte o sistema de monitoramento a uma tomada de alimentação CA. Carregue a bateria por, pelo menos, oito horas com o sistema de monitoramento desligado ou doze horas com o sistema de monitoramento ligado. Solicite que um técnico qualificado verifique periodicamente a bateria; se, após o carregamento total, menos de quatro barras se acenderem, o técnico deverá substituir a bateria. Recarregue a bateria, pelo menos, a cada três meses, obedecendo o tempo de carga completa se for a primeira recarga em várias semanas.

Observação:
Sempre que o sistema de monitoramento estiver conectado à alimentação CA, a bateria estará sendo carregada.

Temperaturas excessivas causarão falhas na bateria. Temperaturas excessivas contínuas poderão disparar o fusível térmico, que desliga permanentemente a bateria. Se isso ocorrer, substitua o dispositivo.

Para carregar totalmente a bateria

1. Conecte o sistema de monitoramento à alimentação CA. O sistema de monitoramento não será ligado sem uma conexão à alimentação CA quando a carga da bateria estiver abaixo de 4%.

~ 2. Verifique se o sistema de monitoramento está desligado e se o indicador Alimentação CA/Bateria carregando se acende. Na alimentação CA, verifique o medidor de carga da bateria. Se o medidor estiver vazio ou só parcialmente cheio, a bateria começará a carregar. Durante o carregamento da bateria, o sistema de monitoramento funciona com alimentação CA. Quando o sistema de monitoramento estiver totalmente carregado, o medidor de carga verde da bateria registrará 100%.

3. Até que a bateria seja recarregada, o sistema de monitoramento exibirá a mensagem CARGA MUITO BAIXA DA BATERIA e fornecerá as informações adicionais: A BATERIA DO MONITOR ESTÁ MUITO FRACA. O MONITOR PODE DESLIGAR SE A FONTE DE ALIMENTAÇÃO FOR DESPLUGADA. NÃO DESCONECTE O MONITOR DA FONTE. Se a alimentação CA for perdida antes que o carregamento da bateria passe do estado crítico, o sistema de monitoramento produzirá um alarme de bateria fraca pela duração da advertência CARGA MUITO BAIXA DA BATERIA padrão.

3.3.5 Uso da energia da bateria

ADVERTÊNCIA:
Não use o sistema de monitoramento se a bateria estiver totalmente descarregada.

Cuidado:
Caso um alarme de bateria fraca seja emitido, conecte o sistema de monitoramento a uma fonte de alimentação CA e, em seguida, silencie o alarme pressionando SILÊNCIO DO ALARME. Se o sistema de monitoramento estiver funcionando com uma fonte de alimentação CA, com a bateria descarregada, e posteriormente houver perda da alimentação CA, o sistema de monitoramento será imediatamente desligado.

O sistema de monitoramento funcionará com a bateria quando não estiver conectado à alimentação CA. Algumas condições de uso exigem mais energia

da bateria interna do que outras. A duração da operação depende do status de carga da bateria. Evite condições de uso intenso de energia para uso ideal da bateria. A lista a seguir identifica as condições de menos uso possível de energia.

- Simulador de pulso definido para 200 bpm, iluminação forte e modulação baixa
- Disparo de nenhum alarme sonoro
- Nenhum dispositivo de saída analógico ou serial conectado ao sistema de monitoramento, incluindo dados seriais, saída analógica e saída para chamar enfermagem
- Definição padrão de brilho da tela de monitoramento

Garanta que o sistema de monitoramento permaneça conectado a uma fonte de alimentação CA quando não estiver em uso, garantindo que uma bateria totalmente carregada esteja disponível para uso a qualquer momento.

Quando qualquer uma das condições a seguir estiverem presentes, o sistema de monitoramento será desligado automaticamente.

- O sistema de monitoramento está funcionando com carga da bateria, e a capacidade restante da bateria atinge 0%.
- O sistema de monitoramento detectou uma temperatura interna acima de 67 °C ou 153 °F.

3.4 Conexão aos sensores Nellcor™

ADVERTÊNCIA:
Use somente cabos de interface e sensores aprovados pela Covidien ao estabelecer conexão com a porta do sensor. A conexão de outro cabo ou sensor afeta a precisão dos dados, o que poderá produzir resultados adversos.

A parte superior da tela do sistema de monitoramento indica o tipo de sensor ao conectar um sensor recomendado ao sistema de monitoramento ou quando o sistema de monitoramento conclui o autoteste de inicialização (POST) com um sensor conectado. Consulte *Selecionando um sensor Nellcor™*, p. 9-1.

Observação:
Condições fisiológicas, como a movimentação excessiva do paciente, procedimentos médicos ou agentes externos, como hemoglobina não funcional, corantes arteriais,

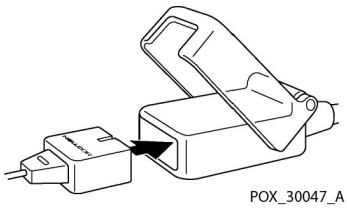
perfusão baixa, pigmento escuro e agentes colorantes aplicados externamente, tais como esmalte de unhas, corantes ou cremes pigmentados, podem interferir na capacidade do sistema de monitoramento de detectar e exibir medidas.

Observação:
As emissões de luz do LED do sensor se inserem no nível de Classe 1, de acordo com o padrão IEC 60825-1:2001.

Para conectar totalmente um sensor Nellcor™

1. Conecte firmemente um cabo de interface Nellcor™ à porta do sensor do sistema de monitoramento. Consulte *Painel frontal*, p. 2-4, para identificar a porta.
2. Abra a trava de plástico na outra extremidade do cabo de interface.

Figura 3-1. Inserção do cabo do sensor no cabo de interface



3. Conecte o cabo de interface e o sensor recomendado.
4. Feche a trava de plástico sobre os conectores.
5. Quando um pulso válido é detectado pelo sistema de monitoramento, ele entra no modo de monitoramento e exibe os parâmetros do paciente em tempo real.
6. Aplique o sensor recomendado ao paciente depois de ler as *Instruções de uso* que acompanham o sensor.
7. Desconecte o sensor recomendado do paciente na conclusão do monitoramento.

4 Funcionamento

4.1 Visão geral

Este manual identifica métodos para coletar dados de saturação de oxigênio do paciente durante o funcionamento do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito. Ele descreve a navegação pelos menus, as opções de ativação/desativação da tela de monitoramento, os intervalos de parâmetros, as conexões dos sensores Nellcor™ e a configuração de definições padrão adequadas a cada ambiente de tratamento específico.

Agende verificações de manutenção e segurança regulares com um técnico qualificado a cada 24 meses. No caso de danos mecânicos ou funcionais, entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien.

4.2 Alimentação

ADVERTÊNCIA:
Risco de explosão - Não use o sistema de monitoramento na presença de anestésicos inflamáveis.

Cuidado:
Solicite que um técnico qualificado substitua a bateria interna a cada 24 meses.

Cuidado:
Solicite que um técnico qualificado remova e armazene a bateria interna caso os usuários estimem um período significativo de ociosidade do aparelho.

Cuidado:
Qualquer descarregamento completo ou substituição da bateria, interrupções da alimentação ou redefinição do processador do sistema resultam em uma redefinição de todas as configurações temporárias do usuário ou padrão da

instituição para as definições de fábrica. Se isso ocorrer, solicite que um técnico qualificado redefina os padrões da instituição de acordo com o *Manual de assistência técnica*.

4.2.1 Alimentação CA

Quando o usuário conectar o sistema de monitoramento a uma fonte de alimentação CA, se a bateria interna exigir carregamento, o indicador do estado da bateria se acenderá até que a bateria interna atinja a carga completa. Se o usuário desligar o sistema de monitoramento durante o carregamento da bateria interna, o indicador do estado da bateria permanecerá aceso, e o ventilador interno será ligado até que o carregamento seja concluído. Consulte *Conexão com uma fonte de alimentação CA*, p. 3-4.

4.2.2 Carga da bateria

Status da bateria

ADVERTÊNCIA:
Não use o sistema de monitoramento se a bateria estiver totalmente descarregada ou com pouca carga.

Consulte *Uso da energia da bateria*, p. 3-6, para obter detalhes sobre as informações de configuração inicial da bateria.

A advertência BATERIA FRACA em amarelo piscará, e um alarme de prioridade média soará quando restarem cerca de 14% da carga existente da bateria. A advertência CARGA MUITO BAIXA DA BATERIA em vermelho piscará, e um alarme de prioridade alta soará quando restarem cerca de 4% da carga existente da bateria. A bateria se descarregará completamente, e o sistema de monitoramento será desligado se não for conectado à alimentação CA durante uma condição de carga muito baixa da bateria. Consulte *Status de carga da bateria*, p. 4-3 para obter uma descrição das condições de bateria fraca e crítica.

Para cancelar um alarme de estado da bateria visual ou sonoro, conecte o sistema de monitoramento a uma fonte de alimentação CA. O status de advertência de bateria fraca permanecerá enquanto a bateria estiver nessa condição ou até que o atendente pressione DESCARTAR correspondente à mensagem do alarme de bateria fraca.

Medidor de carga da bateria

ADVERTÊNCIA:
Não use o sistema de monitoramento se a bateria estiver totalmente descarregada ou com pouca carga.

Cuidado:
Caso um alarme de bateria fraca seja emitido, conecte o sistema de monitoramento a uma fonte de alimentação CA e, em seguida, silencie o alarme pressionando SILÊNCIO DO ALARME. Se o sistema de monitoramento estiver funcionando com uma fonte de alimentação CA, com a bateria descarregada, e posteriormente houver perda da alimentação CA, o sistema de monitoramento será imediatamente desligado.

O sistema de monitoramento funciona com uma bateria interna quando não está conectado a uma fonte de alimentação CA. Um medidor de carga da bateria exibe a carga restante do dispositivo. Consulte *Conexão com uma fonte de alimentação CA*, p. 3-4. Consulte *Uso da energia da bateria*, p. 3-6.

Observação:
A bateria é reciclável. Não a descarte no lixo comum. Descarte-a de acordo com as diretrizes e regulamentos locais ou entre em contato com a Covidien para planejar o descarte.

Observação:
Como a bateria é usada e recarregada ao longo do tempo, o tempo entre a emissão dos alarmes de bateria fraca e o desligamento do sistema de monitoramento pode ser reduzido.

Tabela 4-1. Status de carga da bateria[1]

Mensagem	Cor	Status da carga
Nenhuma	Verde	**Status normal —** Indica que restam de 15 a 100% (cerca de 15 minutos a 6 horas) da capacidade da bateria.
BATERIA FRACA	Amarelo	**Status de carga baixa —** Indica que restam de 5 a 14% (cerca de 15 minutos) da capacidade da bateria.
CARGA MUITO BAIXA DA BATERIA	Vermelho	**Status crítico —** Indica que restam de 1 a 4% (menos de 15 minutos) da capacidade da bateria.

1. Os níveis listados correspondem a uma bateria nova. O carregamento e o descarregamento contínuos acabam por reduzir a capacidade da bateria. Por exemplo, uma bateria com dois anos de uso pode fornecer apenas 75% da capacidade de uma bateria nova.

4.2.3 Inicialização

Pré-requisitos de alimentação

Cuidado:
Se qualquer pixel da tela de monitoramento não se acender na inicialização, não use o sistema de monitoramento. Nesse caso, entre em contato com um técnico qualificado, com a Covidien ou um representante local da Covidien.

Cuidado:
Durante o POST (imediatamente após a inicialização), verifique se todos os pixels da tela de monitoramento estão ativados e se o altofalante do sistema de monitoramento emite uma sequência de três tons ascendentes. Após a conclusão do POST, verifique se um tom de um segundo é emitido.

Antes de usar o sistema de monitoramento em um ambiente clínico, verifique se o sistema de monitoramento está funcionando de modo correto e seguro. Verifique se o funcionamento está correto em cada inicialização seguindo as instruções de inicialização do sistema de monitoramento.

Para tal, observe atentamente a tela de início durante a inicialização. Verifique se não há lacunas pretas na tela de monitoramento durante o autoteste de inicialização (POST) ou quando todos os pixels da tela estiverem completamente acesos. Caso os usuários observem lacunas pretas ou pixels apagados, não use o sistema de monitoramento antes da manutenção do sistema de monitoramento.

Autoteste de inicialização (POST)

ADVERTÊNCIA:
Solicite que um técnico qualificado execute um teste de segurança e funcional antes de usá-lo em um ambiente clínico.

ADVERTÊNCIA:
Garanta que o sistema de monitoramento não tenha obstruções que impeçam a percepção de alarmes visuais ou sonoros. Caso contrário, o usuário poderá ignorar acidentalmente um alarme visual ou sonoro.

ADVERTÊNCIA:
Se o tom de conclusão do autoteste de inicialização (POST) não for emitido, não use o sistema de monitoramento. Nesse caso, entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien.

ADVERTÊNCIA:
Os testes de desempenho da inicialização verificam os padrões do POST, de inicialização e os limites do intervalo de alarmes. Consulte *Parâmetros e definições padrão de fábrica dos limites dos alarmes*, p. 4-18.

Na inicialização, o sistema de monitoramento executa um autoteste de inicialização (POST), que testa o circuito e as funções e, em seguida, passa para a tela de monitoramento padrão. Consulte *Exibição Pleth e tendência combinada*, p. 4-44. Conecte um cabo de sensor e um sensor recomendado. Isso feito, o sistema de monitoramento estará pronto para registrar e gravar os dados de tendência do paciente. Consulte *Conexão aos sensores Nellcor™*, p. 3-7.

Observação:
Condições fisiológicas, como a movimentação excessiva do paciente, procedimentos médicos ou agentes externos, como hemoglobina não funcional, corantes arteriais, perfusão baixa, pigmento escuro e agentes colorantes aplicados externamente, tais como esmalte de unhas, corantes ou cremes pigmentados, podem interferir na capacidade do sistema de monitoramento de detectar e exibir medidas.

Observação:
Além de servir para verificação da conclusão do POST, o tom de conclusão do POST também funciona como uma confirmação sonora de que o altofalante está funcionando adequadamente. Se o altofalante não estiver funcionando, o som de aviso do alarme não poderá ser ouvido.

Observação:
Para o uso padrão, conecte os cabos do sensor antes de ligar o sistema de monitoramento. Solicite que um técnico qualificado execute testes funcionais antes do uso.

Para inicializar o sistema de monitoramento

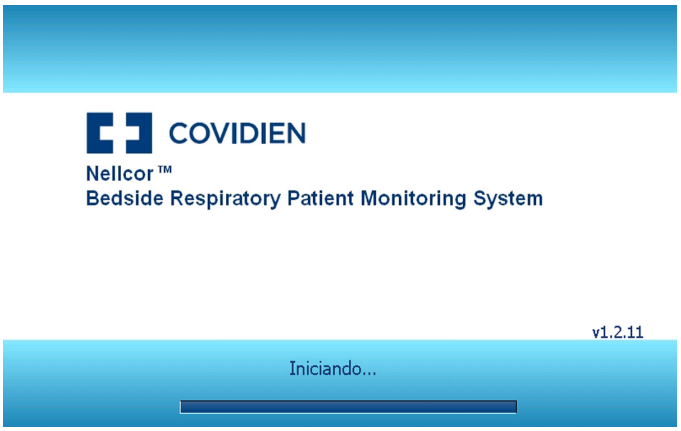
1. Conecte o sistema de monitoramento a uma fonte de alimentação CA. O sistema de monitoramento pode funcionar com a carga da bateria, mas para executar os testes de desempenho, use uma fonte de alimentação CA.
2. Verifique se o sistema de monitoramento está desligado e se o Indicador de alimentação CA se acende.
3. Ligue o sistema de monitoramento pressionando a chave LIGA/DESLIGA.

4. Em até dez segundos, todos os pixels devem se acender. A tela de monitoramento deve exibir um logotipo corporativo e a versão do firmware do sistema de monitoramento.

5. Observe na tela de monitoramento a tela inicial do POST, que aparece por cerca de cinco segundos.

6. Ouça três tons ascendentes e, em seguida, um segundo bipe, indicando a operação correta do altofalante e a conclusão bem-sucedida do autoteste de inicialização.

Figura 4-1. Exemplo de tela inicial do POST



Se o sistema de monitoramento detectar um problema interno durante o processo do POST, um tom de erro será emitido, e o sistema de monitoramento exibirá uma mensagem de erro. Consulte *Solução de problemas*, p. 8-1.

Observação:
Condições fisiológicas, como a movimentação excessiva do paciente, procedimentos médicos ou agentes externos, como hemoglobina não funcional, corantes arteriais, perfusão baixa, pigmento escuro e agentes colorantes aplicados externamente, tais como esmalte de unhas, corantes ou cremes pigmentados, podem interferir na capacidade do sistema de monitoramento de detectar e exibir medidas.

4.2.4 Redefinições do sistema

Se o sistema de monitoramento emitir uma redefinição do sistema, com base no disparo do temporizador de vigilância, todas as definições temporárias serão perdidas. Nem as definições padrão de fábrica, nem as da instituição serão afetadas.

4.2.5 Desligamento e desligamento automático

Desligamento automático

Na ocorrência de qualquer uma das condições a seguir, o sistema de monitoramento será desligado automaticamente.

- O sistema de monitoramento está funcionando com carga da bateria, e a capacidade restante da bateria atinge 0%.
- O sistema de monitoramento detectou uma temperatura interna acima de 67 °C ou 153 °F.

Desligamento

Para desligar o sistema de monitoramento, basta manter pressionada a tecla LIGA/DESLIGA por tempo suficiente para que os três tons descendentes sejam emitidos. Em seguida, a tela escurece, e o sistema de monitoramento é desligado.

4.3 Uso de sensores Nellcor™

Consulte *Selecionando um sensor Nellcor™*, p. 9-1, para identificar o sensor recomendado adequado. Considere todas as variáveis possíveis. Em caso de dúvidas, entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien. Consulte *Conexão aos sensores Nellcor™*, p. 3-7, para conectar o sensor recomendado adequado.

4.3.1 Detecção do sensor

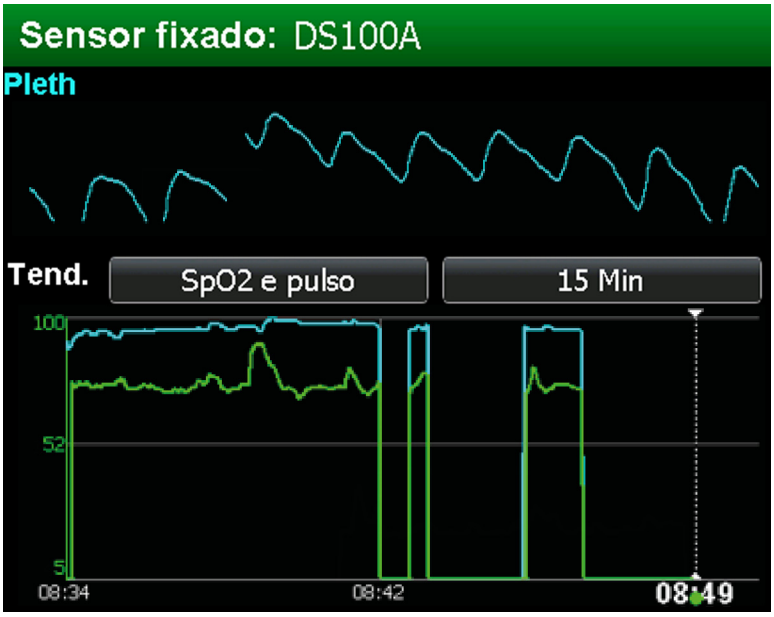
ADVERTÊNCIA:
Use somente cabos de interface aprovados pela Covidien com o sistema de monitoramento. O uso de outro cabo de interface afetará o desempenho negativamente. Não conecte à porta do sensor nenhum cabo destinado ao uso em computadores.

ADVERTÊNCIA:
Use somente cabos de interface e sensores aprovados pela Covidien ao estabelecer conexão com a porta do sensor. A conexão de outro cabo ou sensor afeta a precisão dos dados, o que poderá produzir resultados adversos.

Cuidado:
Se o tom do sinal de pulso não soar com cada pulso, o volume do sinal de pulso está definido como zero, o altofalante está funcionando inadequadamente ou o sinal está corrompido. Redefina o dispositivo.

A mensagem "SENSOR FIXADO: xxxx" será exibida por cerca de quatro a seis segundos quando os usuários conectarem um sensor recomendado pela primeira vez. A mensagem identifica o tipo de sensor conectado ao sistema de monitoramento. O tipo de sensor determina quaisquer mensagens de ação na função de mensagens do sensor.

Figura 4-2. Mensagem do tipo de sensor



O sistema de monitoramento exibe traços para %SpO_2 e a Frequência de pulso ao buscar um pulso válido. Para obter o desempenho ideal, deixe que o sistema de monitoramento procure e pare em um pulso por cerca de cinco a dez segundos.

Quando um pulso válido é detectado pelo sistema de monitoramento, ele entra no modo de monitoramento e exibe os parâmetros do paciente.

O movimento da barra de visão ampliada ou da forma de onda pletismográfica, bem como o ícone de coração intermitente são ***indicadores visuais*** dos dados em tempo real. O tom do sinal de pulso é um ***indicador sonoro*** dos dados em tempo real do paciente.

Quando os usuários aplicam, pela primeira vez, um sensor a um paciente, o sistema de monitoramento pode perder um sinal do pulso. Mediante a perda do sinal do pulso, o sistema de monitoramento emite um alarme.

4.3.2 Falha na detecção do sensor

Após a conclusão bem-sucedida do POST, o sistema de monitoramento emite um tom de um segundo para indicar que concluiu o teste com êxito.

Caso o sistema de monitoramento não detecte um sensor recomendado, ele exibirá um prompt do usuário indicando que está pronto e que o atendente deve aplicar um sensor recomendado ao paciente e ao sistema de monitoramento.

4.4 Interface do usuário

4.4.1 Tela de monitoramento padrão e dados de tendência

Os usuários recebem informações do sistema de monitoramento por meio da tela de monitoramento. Isso é particularmente relevante aos dados de tendência de histórico e em tempo real do paciente, que podem ser exibidos como uma forma de onda pletismográfica, uma barra de visão ampliada, um gráfico ou valores de saturação e de frequência de pulso, dependendo da tela de monitoramento acessada. Consulte *Tela de monitoramento padrão e dados de tendência*, p. 4-9, para entender os dados de tendência em tempo real. Consulte *Menu HISTÓRICO DE MONITORAMENTO*, p. 4-25, para entender os dados de tendência de histórico online. Consulte *Gerenciamento de dados de tendência*, p. 5-1, para gerenciar melhor os dados de tendência de histórico e em tempo real. Caso o sistema de monitoramento detecte dados de tendência corrompidos, ele notificará os atendentes com uma mensagem DADOS DE TEND. PERDIDOS. Os usuários podem optar por ajustar o formato da tela de monitoramento conforme necessário, e as instituições podem especificar um padrão alternativo. As definições padrão da instituição requerem que um técnico qualificado faça alterações às opções disponíveis no Modo de serviço. Consulte *Opções de formato da tela de monitoramento*, p. 4-37.

Figura 4-3. Formato da tela de monitoramento padrão

4.4.2 Mensagens de status e alarmes no campo de status de monitoramento

Os usuários recebem informações do sistema de monitoramento por meio da tela de monitoramento. A área principal é o campo de status de monitoramento. A cor de fundo fornece uma dica adicional sobre o status. Consulte *Mensagens de status e de gerenciamento de alarmes*, p. 4-47.

- **Prompts do usuário —** Esse tipo de status em fundo cinza solicita que os usuários executem alguma ação para obter dados do paciente.
- **Status ativo —** Esse tipo de status notifica os usuários do estado ativo atual do sistema de monitoramento. O fundo verde indica o status normal, o fundo ciano indica que o usuário selecionou a opção de menu, listando os itens do menu principal em cinza.
- **Status do alarme —** Esse tipo de status identifica as condições de alarme da prioridade mais alta para a mais baixa. Se vários alarmes ocorrerem enquanto os usuários estiverem escolhendo opções de menu, a lista de alarmes vertical de mensagens aparecerá com os alarmes de prioridade mais alta na parte superior. Se mais de três alarmes estiverem ativos, a lista será recolhida em uma única linha ALARMES ATIVOS, contendo o número total de alarmes ativos. Cada alarme contém um botão MAIS INFO. Se você pressionar o botão MAIS INFO, será fornecida uma explicação detalhada e qualquer ação corretiva necessária.

  a. **Alarmes de prioridade alta —** A mensagem de alarme é exibida em um fundo vermelho intermitente. Quando vários alarmes são emitidos simultaneamente, os alarmes de prioridade alta são exibidos primeiro.

b. **Alarmes de prioridade média —** Uma mensagem de alarme é exibida em um fundo amarelo intermitente. Os alarmes de prioridade média são exibidos após os alarmes de prioridade alta e antes dos de prioridade baixa.

c. **Alarmes de prioridade baixa —** Uma mensagem de alarme é exibida em um fundo amarelo estável. Os alarmes de prioridade baixa são exibidos após os alarmes de prioridades alta e média.

4.4.3 Introdução às opções de menu

Interaja com o sistema de monitoramento e personalize-o com os botões da tela de monitoramento. Verifique se a tela de monitoramento está desbloqueada verificando o ícone de desbloqueio na barra de cadeado.

Para bloquear a tela de monitoramento

1. Localize a barra de cadeado na parte inferior direita da tela de monitoramento.

2. Mantenha o ícone de desbloqueio pressionado.

3. Observe a progressão das luzes verdes em um dos lados do ícone de desbloqueio até que os três se acendem de cada lado.

4. Verifique se o ícone é exibido agora como um ícone de desbloqueio.

Para desbloquear a tela de monitoramento

1. Localize a barra de cadeado na parte inferior direita da tela de monitoramento.

2. Mantenha o ícone de bloqueio pressionado.

3. Observe a progressão das luzes verdes em um dos lados do ícone de bloqueio até que as três se acendam de cada lado.

4. Verifique se o ícone é exibido agora como um ícone de desbloqueio.

Pressione MENU para acessar os submenus. Use a barra de rolagem ou as setas de ajuste para selecionar ou alterar as opções. Consulte *Seleção de opções de menu*, p. 4-13.

Tabela 4-2. Ícones de menu e recursos principais da interface do usuário

Ícones disponíveis durante o funcionamento padrão		
	Ícone SILÊNCIO DO ALARME	Pressione para silenciar QUALQUER alarme atual pelo período de duração do silêncio do alarme. Depois de silenciar um alarme, pressione novamente para reativá-lo. Para ajustar a duração do silêncio do alarme, solicite a ajuda de um técnico qualificado. Ele permanece disponível de forma permanente.
	Ícone MENU	Pressione para acessar as funções atuais do menu, incluindo limites de alarmes, histórico de monitoramento, seleções da tela de monitoramento, controles de áudio e definições de conectividade.
	Ícone AJUDA	Pressione para acessar a ajuda na tela.
	Barra de CADEADO com o ícone de bloqueio	Pressione até que o ícone de bloqueio seja exibido para evitar o acesso às opções do sistema de monitoramento, com exceção de SILÊNCIO DO ALARME. Pressione até o ícone de desbloqueio ser exibido para permitir o acesso a fim de efetuar as alterações desejadas.
Itens de menu disponíveis durante a seleção do menu		
	Ícone CANCELAR ou MENU SAIR	Pressione para voltar à tela de monitoramento sem alterar a seleção atual.
	Ícone ANTERIOR	Pressione ANTERIOR para voltar ao nível de menu anterior sem sair totalmente da área de menu selecionada.
	Ícone LIMPAR HISTÓRICO	Pressione LIMPAR HISTÓRICO para excluir todos os dados de tendência de histórico armazenados.
	Ícone SALVAR ALTERAÇÕES	Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para manter qualquer seleção e voltar ao monitoramento.
	Setas AJUSTAR PARA CIMA, PARA BAIXO	Durante a seleção de menu, pressione para ir para cima ou para baixo. Durante a seleção de parâmetros variáveis, pressione para aumentar ou diminuir o parâmetro especificado.
	Barra deslizante AJUSTAR	Durante a seleção de menu, deslize para rolar para cima ou para baixo, a fim de acessar as opções de menu superiores ou inferiores.

4.4.4 Seleção de opções de menu

Menus e submenus

A interface do usuário permite a personalização. Pressione MENU para acessar vários menus e submenus e, em seguida, salve todas as alterações desejadas. As alterações entrarão em vigor logo depois que os usuários pressionarem SALVAR ALTERAÇÕES. Use as opções de menu para alterar os limites de alarmes, as definições da tela, as taxas de velocidade, a data e a hora e as exibições de dados de tendência.

Menu LIMITES DOS ALARMES	SpO_2	Define os limites máximo e mínimo dos alarmes de SpO_2
	Frequência de pulso (PR)	Define os limites máximo e mínimo dos alarmes de PR
	SatSeconds	Define o limite dos alarmes SatSeconds
	SPD	Ajusta a definição de sensibilidade de SPD
	Pulse Rate Delay	Define o limite de retardo de PR

Menu HISTÓRICO DE MONITORAMENTO	Use para limpar o histórico de dados de tendência

Menu DEFINIÇÕES DE SOM	Volume do alarme	Define - (mais baixo) ou + (mais alto)
	Volume do sinal de pulso	Define - (mais baixo) ou + (mais alto) e desativa
	Volume do clique de botão	Define - (mais baixo) ou + (mais alto) e desativa

Menu DEFINIÇÕES DE TELA	Formato do monitoramento	Define a exibição Pleth e tendência
		Define a exibição Apenas Pleth
		Define a exibição Apenas tendências
		Define a exibição de visão ampliada (Apenas números)
	Brilho da tela	Define - (menos brilhante) ou + (mais brilhante)

Menu DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO	Modo de alarme	Definições de alarmes para adultos
		Definições de alarmes Neonate
	Modo de resposta	Modo de resposta NORMAL
		Modo de resposta RÁPIDA
	Hora e data	Definições de hora (+ ou -)
		Definições de data (+ ou -)
		Formato de data (DD/MM/AA, MM/DD/AA ou AA/MM/DD)
	Duração do silêncio do alarme	Define a duração do silêncio do alarme

Menu DEFINIÇÕES DE CONECTIVIDADE	Oxinet	Define como WLAN (ASCII ou SPDout)
		Define como LAN (ASCII ou SPDout)
		Define como serial (ASCII ou SPDout)
		Define como desconectado
	Conexão serial	ASCII (9600 ou 19200 baud)
		Clinical (19200 baud)
		SPDout (19200 ou 115200 baud)
		Philips (19200 baud)
		Desligado
	Chamar enfermagem	Define como normalmente - ou normalmente +

Menu EXPORTAÇÃO DE DADOS	Use para exportar dados de histórico de tendência para fontes alternativas

Menu SOBRE O MONITOR	Identifica informações sobre o modelo, o software, o parâmetro e a rede

Padrões de fábrica e da instituição

Cada sistema de monitoramento é enviado ao cliente com definições estabelecidas na fábrica. Estas são as definições **padrão de fábrica**.

As instituições podem optar por modificar essas definições sem perder essas alterações na redefinição da alimentação ou no desligamento do aparelho. Essas definições **padrão da instituição** devem ser definidas e testadas por um técnico qualificado antes do **uso em um ambiente clínico**.

Tabela 4-3. Definições padrão de fábrica

Opção	Padrões para adultos	Padrões Neonate
Duração do silêncio do alarme	120 segundos	
Lembrete do alarme desativado	Sim, a cada três minutos	
Permitir que o áudio do alarme seja desativado	Não	
Limite mínimo do alarme de %SpO2	85%	
Limite máximo do alarme de %SpO2	100%	95%
SatSeconds	100	**OFF (desat.)**
Sensibilidade do SPD	1	Sempre **OFF**
Permitir SPD	Sim	Não
Limite mínimo do alarme de frequência de pulso	40 BPM	90 BPM
Limite máximo do alarme de frequência de pulso	170 BPM	190 BPM
Pulse Rate Delay	Desligado	
Volume do alarme	75%	
Volume do sinal de pulso	50%	
Volume do clique de botão	50%	
Brilho da tela	75%	
Ativar tela no alarme	Sim	
Formato da Tela de monitoramento	Pleth	
Cores dos sinais vitais	%SpO2: ciano, bpm do pulso: verde	
Idioma exibido	Português - Brasil	
Modo de resposta	Normal	
Escala de tendências	Apenas SpO2, 4 horas	
Escala de tendências em tempo real	1 hora	

Tabela 4-3. Definições padrão de fábrica (Continuação)

Opção	Padrões para adultos	Padrões Neonate
Tela de tendências em tempo real	Dupla (SpO2 e Pulso)	
Polaridade do recurso Chamar enfermagem	Normalmente alta (+)	
Protocolo Oxinet	Desconectado	
Protocolo serial	ASCII, 9600 baud	

Observação:
Alguns valores não podem ser salvos como padrões de inicialização. As tentativas de salvar esses valores como padrão resultam em um tom INVÁLIDO. Os usuários podem alterar esses limites para os pacientes atuais, mas eles retornam aos padrões de fábrica ou da instituição quando o aparelho é desligado.

Menu LIMITES DOS ALARMES

ADVERTÊNCIA:
Garanta que os limites dos alarmes estejam adequados para o paciente que está sendo monitorado em cada uso do sistema de monitoramento.

ADVERTÊNCIA:
Não silencie ou desative os alarmes sonoros, nem diminua o volume do alarme sonoro se a segurança do paciente puder ser comprometida. Não diminua nem desative os alarmes visuais se a segurança do paciente puder ser comprometida.

ADVERTÊNCIA:
Oxigênio complementar atenuará padrões de dessaturação. O comprometimento da respiração do paciente pode ser proporcionalmente mais grave antes da exibição dos padrões na tendência de saturação. Permaneça atento ao monitorar um paciente com oxigênio complementar.

ADVERTÊNCIA:
Somente altere os níveis da definição de limites dos alarmes com a supervisão de um clínico qualificado.

ADVERTÊNCIA:
Não predefina limites de alarmes diferentes ou inadequados para o mesmo equipamento ou equipamento similar em nenhuma área, pois esse procedimento poderá comprometer a segurança do paciente.

ADVERTÊNCIA:
Use o parâmetro SPD somente em pacientes adultos. Não o use em pacientes Neonate. No modo Neonate, o parâmetro SPD permanece OFF (desat.).

Cuidado:
Não defina limites de alarmes como valores extremos que inutilizem o sistema de monitoramento. Certifique-se de que os limites dos alarmes sejam apropriadas para cada paciente.

Cuidado:
O uso do parâmetro SPD não altera a necessidade de definir os limites apropriados ao paciente que está sendo monitorado.

Selecione os limites de alarmes padrão do sistema de monitoramento para adultos ou recém-nascidos. Consulte *Para definir o modo de alarme*, p. 4-32, para obter informações sobre a definição dos modos para adultos e Neonate. O sistema de monitoramento é fornecido com definições padrão de fábrica. As definições padrão de fábrica dos alarmes se inserem em dois grupos: adulto e neonate. O sistema de monitoramento usa automaticamente as definições de limites de alarme para pacientes adultose pediátricos na inicialização. Todas as alterações temporárias feitas ao menu LIMITES DOS ALARMES permanecem ativas até o desligamento do aparelho ou a perda de alimentação por mais de 30 segundos. Solicite que um técnico qualificado configure as definições padrão da instituição que sejam diferentes das definições de fábrica, conforme descrito no *Manual de assistência técnica*.

Observação:
A capacidade de ajustar as definições padrão dos limites dos alarmes pode ser ativada ou desativada por pessoal técnico qualificado, conforme descrito no *Manual de assistência técnica*.

Figura 4-4. Opções do menu LIMITES DOS ALARMES

Parâmetros e definições padrão de fábrica dos limites dos alarmes

100
85

- **Limites de SpO_2 —** O limite máximo padrão para adultos é 100% e o mínimo é 85%. O limite máximo padrão para neonate é 95% e o mínimo é 85%. Se o modo neonate estiver ativado, o ícone NEO será exibido entre os valores das definições de limite. Um alarme soa sempre que a saturação do paciente viola esses limites de alarmes. Consulte *Para configurar definições de limites de alarmes de SpO2 e frequência de pulso*, p. 4-19.

170
40

- **Limites da frequência de pulso —** O limite máximo padrão para adultos é 170 bpm, e o limite mínimo é 40 bpm. O limite máximo padrão para neonate é 190 bpm, e o limite mínimo é 90 bpm. Se o modo neonate estiver ativado, o ícone NEO será exibido entre os valores das definições de limite. Um alarme soa sempre que a frequência de pulso do paciente viola esses limites de alarmes. Consulte *Para configurar definições de limites de alarmes de SpO2 e frequência de pulso*, p. 4-19.

- **Gerenciamento de alarmes SatSeconds™ —** O valor SatSeconds™ padrão para adultos é 100 SatSeconds. O valor SatSeconds™ padrão para neonate é OFF (desat.). Um alarme é emitido com base em uma violação dos limites dos alarmes SatSeconds™. Consulte *Para definir limites de alarmes SatSeconds*, p. 4-21.

- **Detecção de padrões de saturação (SPD) —** O parâmetro Alerta SPD™ não é indicado para uso em pacientes pediátricos, somente em adultos. Essa opção não está disponível para recém-nascidos. A sensibilidade do alarme SPD padrão para adultos corresponde a um valor de 1 (um) para a maioria dos padrões de dessaturação. Consulte *Para definir a sensibilidade do Alerta OxiMax SPD™ (SPD)*, p. 4-23. Quando o parâmetro Alerta SPD™ é ativado, o parâmetro SatSeconds™ é automaticamente ativado com uma definição de 100.

- **Parâmetro Pulse Rate Delay —** Use esse parâmetro para distinguir alarmes clinicamente significativos de alarmes inconvenientes secundários. A definição padrão é OFF (desat.) Consulte *Limites do parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay*, p. 4-24.

Limites dos alarmes temporários

Os valores iniciais na tela de limites são as definições padrão de *fábrica* ou as definições padrão da *instituição* definidas por pessoal técnico qualificado. Consulte *Definições padrão de fábrica*, p. 4-15. Qualquer alteração a essas definições é temporária; as definições retornam aos valores padrão de fábrica ou da instituição após um ciclo de inicialização.

Observação:
As alterações aos limites permanecerão ativas enquanto o sistema de monitoramento permanecer energizado, mas voltarão às definições padrão de fábrica ou da instituição no desligamento do aparelho. Somente pessoal técnico qualificado poderá configurar e salvar padrões da instituição, conforme descrito no *Manual de assistência técnica*.

Para configurar definições de limites de alarmes de SpO_2 e frequência de pulso

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione LIMITES DOS ALARMES.
3. Selecione SpO_2 ou FREQUÊNCIA DE PULSO. Todos os valores de limites mínimos devem ser, pelo menos, um dígito menores do que os limites máximos. Assim sendo, altere primeiro os limites mínimos. As definições de limites mínimos dependem do modo do paciente selecionado.
4. Deslize a barra para cima ou para baixo até atingir o valor desejado.

Figura 4-5. Ajustando as definições de limites de alarmes

5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

6. Certifique-se de que o valor de limite selecionado apareça na área de limite apropriada.

Limites dos parâmetros de gerenciamento de alarmes SatSeconds™

Para violações leves ou breves dos limites de SpO_2, use o parâmetro para reduzir alarmes inconvenientes.

- **Ícone SatSeconds —** Com o parâmetro ativado, o ícone de círculo SatSeconds é preenchido em sentido horário, à medida que o sistema de gerenciamento de alarmes detecta leituras de SpO_2 fora da definição de limite. O ícone de círculo se esvazia em sentido anti horário quando as leituras de SpO_2 estão dentro dos limites. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade média será emitido.

- **Dados de tendência SatSeconds —** O histórico de tendência captura a violação SatSeconds e identifica cada período de ativação de alarmes SatSeconds.

Os atendentes devem visualizar os dados para examinar as violações SatSeconds no histórico de dados de tendência. Consulte *Dados de tendência em tempo real*, p. 5-2.

- **Alarmes SatSeconds —** As definições de alarmes SatSeconds incluem alarmes sonoros e visuais.

  a. **Alarme sonoro —** Na emissão de um alarme sonoro, o sistema de monitoramento continua a emitir o alarme até que o atendente o cancele.

  b. **Alarme visual —** Na emissão de um alarme SatSeconds, uma mensagem de alarme de prioridade média pisca.

Para definir limites de alarmes SatSeconds

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione LIMITES DOS ALARMES.
3. Pressione SATSECONDS.
4. Selecione o limite desejado. As opções são 10, 25, 50, 100 SatSeconds ou OFF (desat.). A definição padrão é 100.

Figura 4-6. Definindo os limites de alarmes SatSeconds

5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

6. Certifique-se de que o valor de limite selecionado abaixo do ícone de círculo SatSeconds corresponda ao limite desejado definido.

Observação:
A capacidade de ajustar as definições SatSeconds padrão pode ser ativada ou desativada por pessoal técnico qualificado, conforme descrito no *Manual de assistência técnica*.

Observação:
Pressione AJUDA para exibir uma caixa de diálogo de ajuda dos alarmes SatSeconds.

Limites do parâmetro Alerta OxiMax SPD™

ADVERTÊNCIA:
Oxigênio complementar atenuará padrões de dessaturação. O comprometimento da respiração do paciente pode ser proporcionalmente mais grave antes da exibição dos padrões na tendência de saturação. Permaneça atento ao monitorar um paciente com oxigênio complementar.

ADVERTÊNCIA:
Use o parâmetro SPD somente em pacientes adultos. Não o use em pacientes Neonate. No modo Neonate, o parâmetro SPD permanece OFF (desat.).

Consulte *Parâmetro Alerta OxiMax SPD*, p. 10-11, para obter detalhes específicos sobre o funcionamento do parâmetro SPD. O parâmetro SPD pode ser desativado como um padrão da instituição. O parâmetro SPD transmite informações ao atendente sobre padrões de dessaturação de várias maneiras.

- **Ícone de SPD —** Quando o parâmetro SPD detecta padrões de dessaturação na tendência de SpO_2 em adultos, os atendentes são alertados para esses padrões por meio de um indicador visual e, opcionalmente, por um alarme sonoro. O ícone de triângulo de SPD é exibido no sistema de monitoramento quando o parâmetro é ativado. O triângulo é preenchido de baixo para cima à medida que os padrões se tornam mais graves. O triângulo é esvaziado de cima para baixo à medida que os padrões se tornam menos graves. Se o ícone se encher completamente, um alarme será emitido. Com o parâmetro SPD ativado, a definição padrão é ligado, com a sensibilidade definida como 1. O parâmetro pode ser desativado no menu LIMITES. Os atendentes podem selecionar entre três definições de sensibilidade de alarme: 1 (mais sensível), 2 (sensibilidade média) ou 3 (menos sensível), com 1 resultando em mais alarmes e 3 em menos alarmes. A velocidade com que o ícone SPD é preenchido depende da definição de sensibilidade do parâmetro SPD.

- **Dados de tendência de SPD —** O histórico de tendência captura os padrões de SPD e identifica períodos de ativação de alarmes SatSeconds e SPD. Uma vez que

padrões excedam o limite SPD, a mensagem de alarme ALERTA DA DPS piscará. Os atendentes devem visualizar os dados para examinar os padrões SatSeconds e SPD no histórico de dados de tendência. Consulte *Dados de tendência em tempo real*, p. 5-2.

- **Alarmes SPD —** As definições de alarmes SPD incluem alarmes sonoros e visuais.

  a. **Alarme sonoro —** Uma vez emitido um ALERTA DA SPD sonoro, o sistema de monitoramento continuará a emitir o alarme por até seis minutos depois do disparo ou até que o atendente o cancele.

  b. **Alarme visual —** Na emissão de um ALERTA DA SPD, uma mensagem de alarme ALERTA DA SPD pisca.

Quando o indicador atingir a capacidade, indicando que o limite de SPD foi atingido, um alarme sonoro será emitido, e uma mensagem de alarme piscará. A definição padrão de 1 (um) é a mais sensível aos padrões de dessaturação e resulta em alarmes mais frequentes. Para alarmes menos frequentes, use uma definição menos sensível de 2 (dois) ou 3 (três).

Observação:
Para desativar alarmes sonoros, entre em contato com um técnico qualificado.

Observação:
Reduções repetitivas não reconhecidas no fluxo de ar pela via aérea superior ocorrem em algumas situações clinicamente significativas. Pacientes com sintomas de apneia do sono foram usados em estudos para validar o parâmetro Alerta SPD™. A presença de reduções repetitivas no fluxo de ar foi classificada com uma polissonografia diagnóstica padrão. Os resultados do estudo indicam que o parâmetro SPD é um marcador sensível na detecção de reduções repetitivas no fluxo de ar.

Observação:
Antes de alterar as definições de sensibilidade da SPD, cancele todos os alarmes.

Observação:
A ativação da SPD define automaticamente o valor SatSeconds como 100.

Para definir a sensibilidade do Alerta OxiMax SPD™ (SPD)

A definição de sensibilidade da SPD estabelece um limite para a sensibilidade do sistema de monitoramento aos padrões de dessaturação.

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.

2. Pressione LIMITES DOS ALARMES.

3. Pressione DEFINIÇÕES DOS ALARMES SPD.

4. Selecione a definição de sensibilidade desejada. As opções são 1, 2, 3 ou OFF (desat.). A definição padrão é 1. A definição de 1 (um) é a mais sensível aos padrões de dessaturação, mas também resulta em mais alarmes. A definição de 2 (dois) é moderadamente sensível a padrões de dessaturação. A definição de 3 (três) é a menos sensível aos padrões de dessaturação, mas resulta em menos alarmes.

Figura 4-7. Definindo a sensibilidade da SPD

5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

6. Certifique-se de que o valor de sensibilidade selecionado abaixo do ícone de triângulo SPD corresponda ao limite desejado definido.

Observação:
Pressione AJUDA para exibir uma caixa de diálogo de ajuda dos alarmes SPD.

Limites do parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay

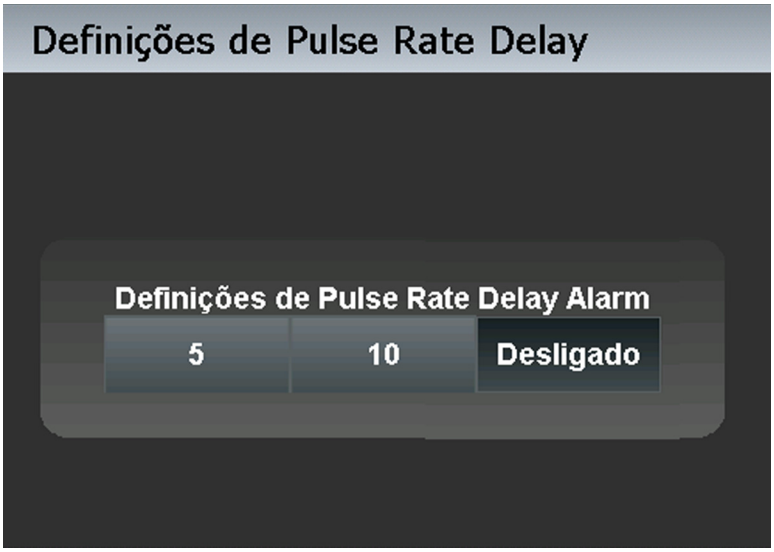
Consulte *Parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay*, p. 10-13, para obter detalhes específicos sobre o funcionamento do parâmetro Pulse Rate Delay. Para usar o parâmetro Pulse Rate Delay, defina os limites de alarme

de frequência de pulso mínimo e máximo de gerenciamento de alarmes tradicionais. Em seguida, defina o parâmetro Pulse Rate Delay. O limite de Pulse Rate Delay controla o tempo em que o nível de frequência de pulso ultrapassa um dos limites antes da emissão de um alarme sonoro.

Para definir o parâmetro Pulse Rate Delay

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione LIMITES DOS ALARMES.
3. Pressione PULSE RATE DELAY.
4. Selecione o retardo desejado. As opções são 5, 10 ou OFF (desat.). A definição de 5 (cinco) ou 10 (dez) fornece um retardo de cinco ou 10 segundos, respectivamente. A definição padrão é OFF (desat.).

Figura 4-8. Definindo o parâmetro Pulse Rate Delay



5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

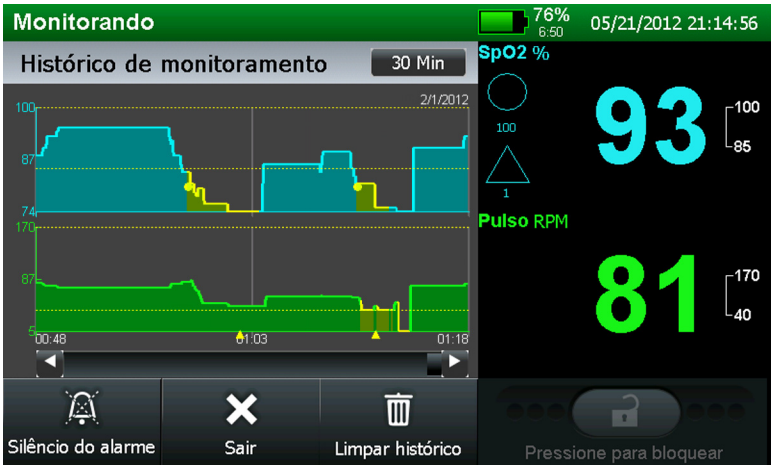
Menu HISTÓRICO DE MONITORAMENTO

Use esse menu para analisar os dados de tendência de histórico. Caso o sistema de monitoramento detecte dados de tendência corrompidos, ele notificará os atendentes com uma mensagem DADOS DE TEND. PERDIDOS.

Para analisar dados de tendência de histórico

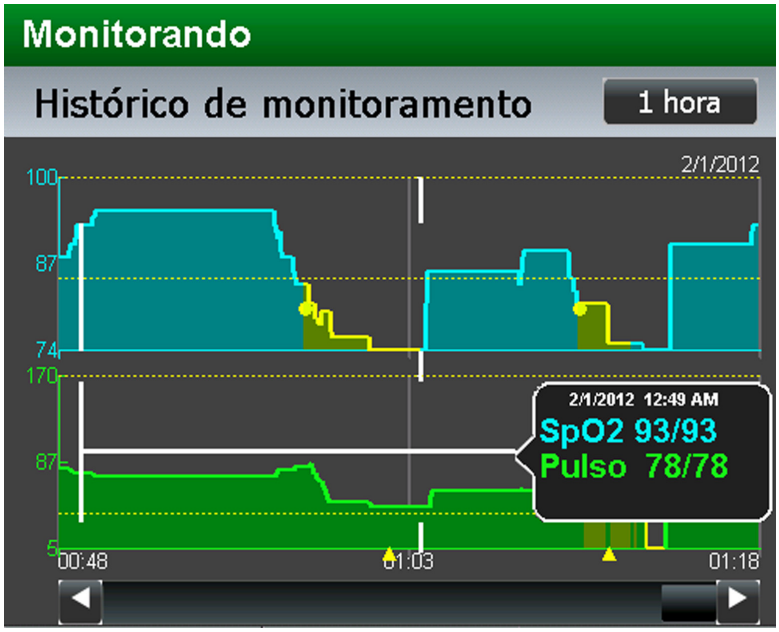
1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione HISTÓRICO DE MONITORAMENTO.
3. Analise o campo de tendências visíveis.

Figura 4-9. Tela HISTÓRICO DE MONITORAMENTO



4. Percorra a tela para a esquerda ou direita usando as setas ou a barra de rolagem, para obter dados de tendência de histórico adicionais.
5. Visualize os detalhes dos dados de tendência visíveis tocando na tela, na área de interesse. Uma janela pop-up é exibida.

Figura 4-10. Janela pop-up de tendências



6. Pressione LIMPAR HISTÓRICO para excluir os dados de tendência e, em seguida, confirme ou pressione CANCELAR para manter os dados.

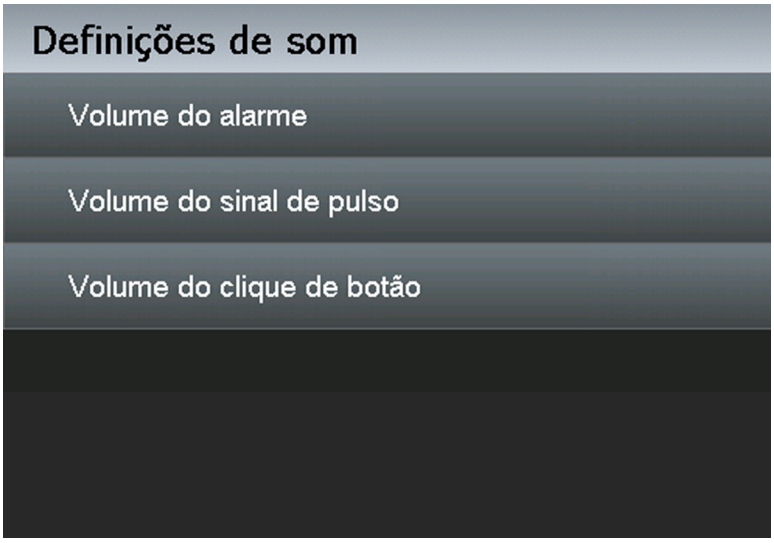
7. Pressione SAIR para retornar ao monitoramento.

Menu DEFINIÇÕES DE SOM

Selecione os níveis de volume para alarmes, sinal de pulso e efeitos de som em acréscimos ou decréscimos de 25%.

Observação:
Qualquer ajuste dos níveis de volume resulta em um som emitido, não apenas para indicar a alteração, mas também para indicar a funcionalidade do altofalante e do sinal de alarme sonoro.

Figura 4-11. Opções do menu DEFINIÇÕES DE SOM



- **Volume do alarme —** Ajuste o volume para o nível desejado pressionando o ícone de menos ou mais. Salve a alteração para mantê-la. As opções de definições de volume são 25, 50, 75 e 100%. A definição padrão é 75%. Algumas instituições podem permitir que os atendentes desativem alarmes sonoros.

- **Volume do sinal de pulso —** Ajuste o volume para o nível desejado pressionando o ícone de menos ou mais. Salve a alteração para mantê-la. As opções de definições de volume são OFF (desat.), 25, 50, 75 e 100%. A definição padrão é 50%.

- **Volume do clique de botão —** Ajuste o volume para o nível desejado pressionando o ícone de menos ou mais. Salve a alteração para mantê-la. As opções de definições de volume são OFF (desat.), 25, 50, 75 e 100%. A definição padrão é 50%.

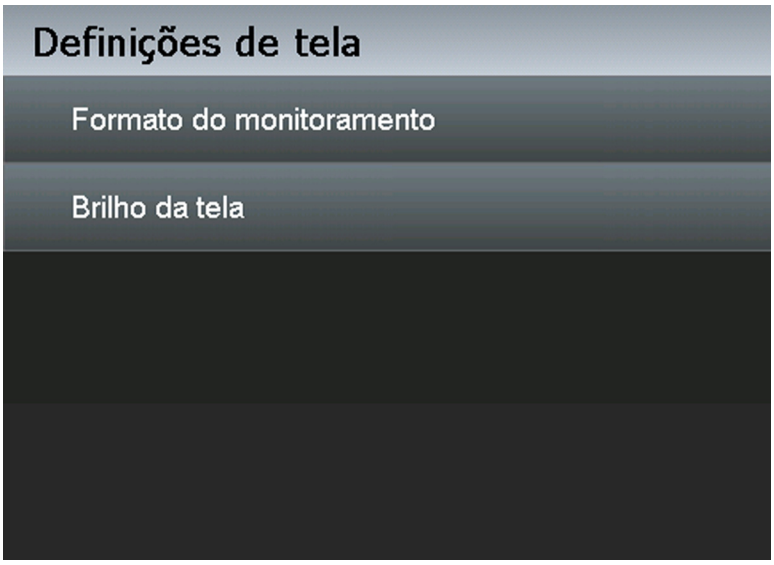
Menu DEFINIÇÕES DE TELA

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento é indicado somente como um complemento na avaliação do paciente. Ele deve ser usado em conjunto com os sinais clínicos e os sintomas.

Observação:
Os atendentes podem monitorar o paciente de forma remota. Consulte *Uso da interface para chamar a enfermagem*, p. 5-18. Para instituições que permitem aos atendentes desativar todos os alarmes sonoros e minimizar ou desligar o brilho da luz de fundo, é importante não permitir a redução dos alarmes sonoros e visuais, a menos que um sistema de monitoramento remoto seja usado. Ao usarem um sistema de monitoramento remoto, os atendentes ainda devem permanecer atentos, avaliando periodicamente os pacientes.

Use esse menu para controlar as opções de formato de monitoramento do sistema de monitoramento e as opções de brilho da tela.

Figura 4-12. Opções do menu DEFINIÇÕES DE TELA



- **Formato do monitoramento —** Selecione o formato de tela de monitoramento desejado entre as opções disponíveis: Apenas Pleth, Apenas tendência, Pleth e tendência ou Visão ampliada. A exibição Pleth é a padrão.

  a. **Formato PLETH —** Acesso à exibição de tela de formas de onda pletismográficas (pleth). Consulte *Exibição Pleth*, p. 4-38.

  b. **Formato TENDÊNCIA —** Acesso à exibição de tela de dados de tendência. Consulte *Exibição de tendências em tempo real (Tendência)*, p. 4-39.

c. **Formato PLETH e TENDÊNCIA —** Acesso a uma tela dividida contendo a forma de onda pletismográfica (pleth) e os dados de tendência simultaneamente. Consulte *Exibição Pleth e tendência combinada*, p. 4-44.

d. **Formato APENAS NÚMEROS (VISÃO AMPLIADA) —** Acesso à exibição de tela de barra de visão ampliada. Consulte *Usando a exibição de visão ampliada (Apenas números)*, p. 4-45.

- **Brilho da tela —** Ajuste o brilho da tela do sistema de monitoramento de acordo com cada situação individual. Essa opção não permanece ativa após um ciclo de inicialização; ela retorna ao brilho padrão. Algumas instituições podem permitir que os atendentes desativem alarmes visuais desativando o brilho da tela.

Para ajustar o brilho da luz de fundo

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE TELA.
3. Pressione BRILHO DA TELA.

4. Aumente ou diminua para obter o brilho desejado da luz de fundo.

Observação:
Qualquer uma das condições a seguir acende a luz de fundo se ela tiver sido reduzida:

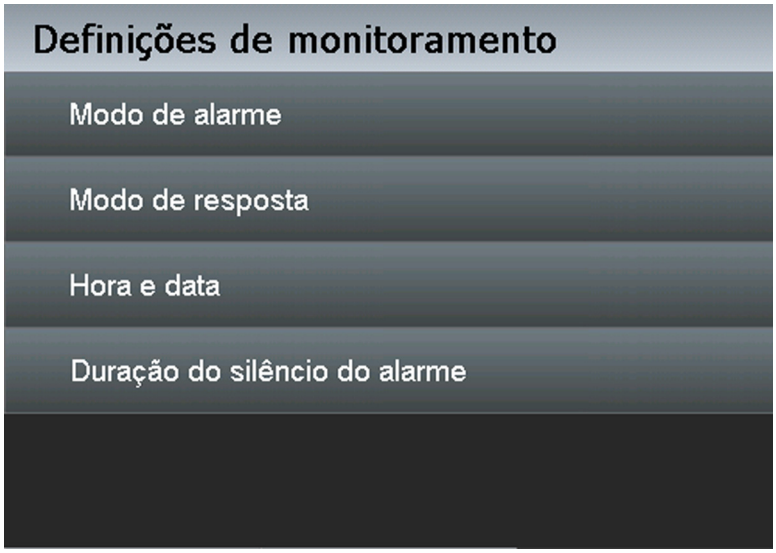
- Pressionar a tela de monitoramento
- Qualquer alarme, desde que ATIVAR TELA NO ALARME não esteja definido como OFF (desat.)

5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

Menu DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO

Use esse menu para definir o modo de alarme, o modo de resposta ou a data e hora da instituição.

Figura 4-13. Opções do menu DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO



- **Modo de alarme —** Use para ajustar as definições de alarme para pacientes pediátricos e adultos ou para recém-nascidos. O modo de alarme padrão é ADULTO, que não apresenta nenhum indicador. Consulte *Para definir o modo de alarme*, p. 4-32.

  a. **Modo de alarme para adultos —** Esse modo de alarme estabelece as definições de limite máximo e mínimo para alarmes padrão para adultos.

  b. **Modo de alarme para Neonate —** Esse modo de alarme estabelece as definições de limite máximo e mínimo para alarmes padrão para neonate. Quando os usuários selecionam o modo de alarme para Neonate, o indicador NEO é exibido entre os valores de limite de alarme apropriados.

NEO

- **Modo de resposta —** O modo de resposta estabelece a frequência com que o sistema de monitoramento responde a alterações nos níveis de saturação de SpO_2, mas não afeta o cálculo da frequência de pulso nem o registro de dados de tendência, que ocorre em intervalos de um segundo. O modo de resposta, no entanto, pode afetar o comportamento do alarme SPD. O modo de resposta padrão é NORMAL. Consulte *Para definir o modo de resposta*, p. 4-33.

  a. **Modo de resposta normal —** Responde a alterações na saturação de oxigênio no sangue em intervalos de cinco a sete segundos.

FAST

  b. **Modo de resposta rápida —** Responde a alterações na saturação de oxigênio no sangue em intervalos de dois a quatro segundos. Isso pode ser particularmente útil em situações que requeiram monitoramento rigoroso. O Modo de resposta rápida em itálico é exibido ao lado do valor de SpO_2.

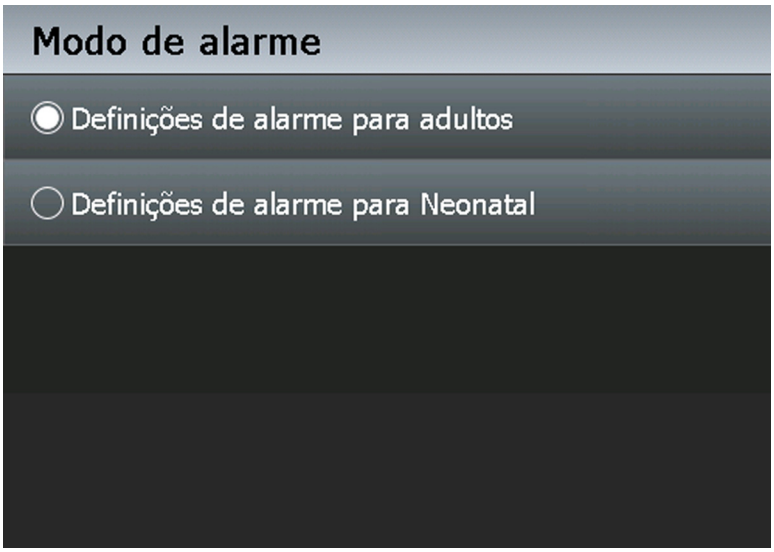
Observação:
Durante o modo de resposta RÁPIDA, o sistema de monitoramento pode produzir mais alarmes de SpO_2 e de frequência de pulso. O modo de resposta também pode afetar o comportamento do alarme SPD.

- **Hora e data —** Use para ajustar a hora, a data e o formato de data. Consulte *Para definir a data e a hora*, p. 4-34.
- **Duração do silêncio do alarme —** Use para ajustar o tempo total alocado para silenciar um alarme. Consulte *Para definir a duração do silêncio do alarme*, p. 4-34.

Para definir o modo de alarme

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO.
3. Pressione MODO DE ALARME.
4. Selecione DEFINIÇÕES DE ALARME PARA NEONATE. A definição padrão é DEFINIÇÕES DE ALARME PARA ADULTOS.

Figura 4-14. Selecionando modo Adulto e Pediátrico vs. Modo de alarme para Neonate



5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

6. Verifique se o ícone NEO é exibido entre as definições dos limites máximo e mínimo do alarme.

7. Siga o mesmo procedimento para voltar para as DEFINIÇÕES DE ALARME PARA ADULTOS, selecionando essa opção na etapa 4 e verificando se o ícone NEO não está mais visível na etapa 6.

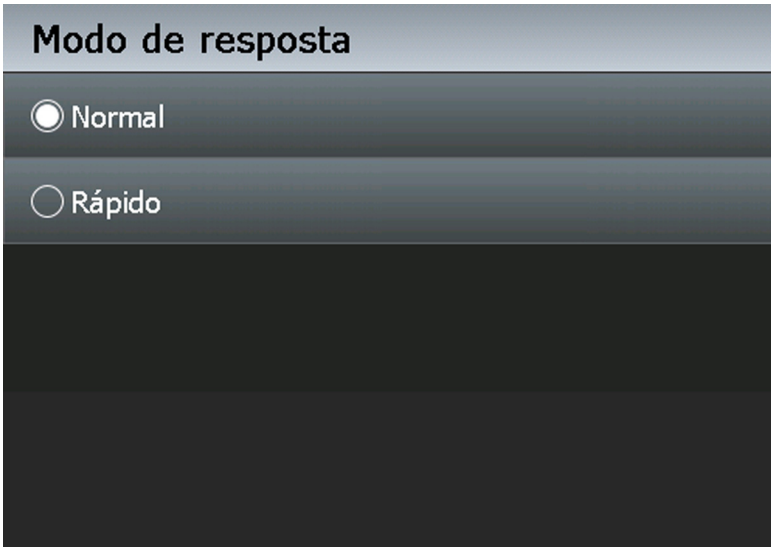
Para definir o modo de resposta

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.

2. Pressione DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO.

3. Pressione MODO DE RESPOSTA.

Figura 4-15. Tela de seleção do Modo de resposta



4. Selecione o Modo de resposta RÁPIDA. A definição padrão é modo de resposta NORMAL.

5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

6. Certifique-se de que o ícone RÁPIDO seja exibido ao lado do valor de SpO_2.

7. Siga o mesmo procedimento para voltar a NORMAL, selecionando essa opção para a a etapa 4 e certificando-se de que o ícone RÁPIDO não esteja mais visível na etapa 6.

Para definir a data e a hora

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO.
3. Pressione HORA E DATA.
4. Selecione o campo desejado para a hora e data.

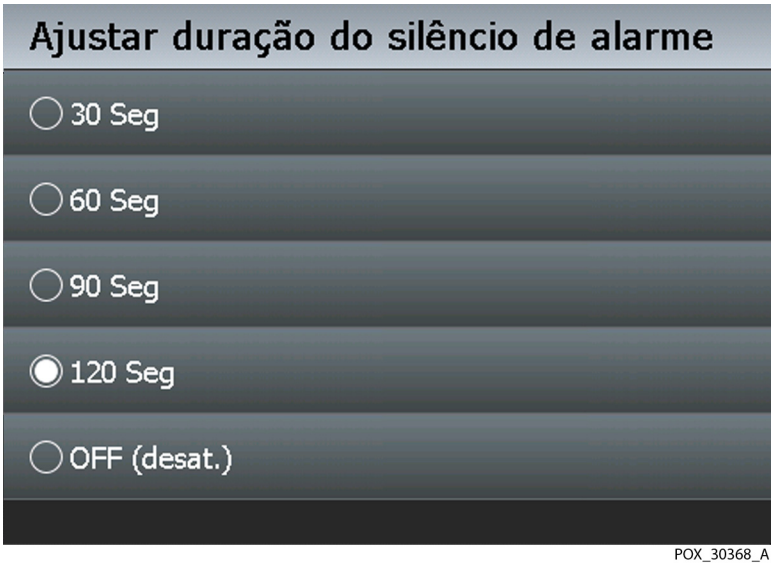
Figura 4-16. Tela de seleção da data e hora

5. Aumente ou reduza para definir os valores apropriados.
6. Selecione o formato de data desejado pressionando repetidamente o campo FORMATO DA DATA para percorrer as várias opções até localizar a desejada. As opões são o formato DD/MM/AA padrão ou os formatos MM/DD/AA ou AA/MM/DD alternativos.
7. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

Para definir a duração do silêncio do alarme

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE MONITORAMENTO.
3. Pressione DURAÇÃO DO SILÊNCIO DO ALARME.
4. Selecione o número desejado de segundos: 30, 60, 90, 120 ou OFF (desat.).

Figura 4-17. Tela de duração do silêncio do alarme

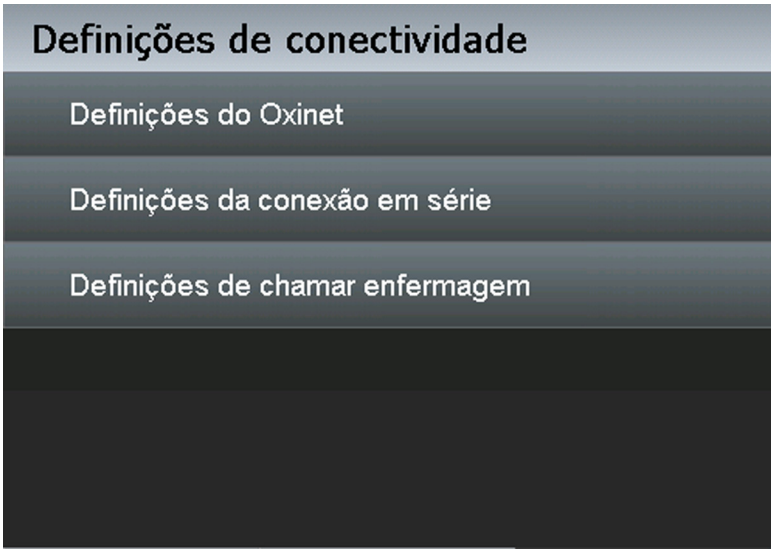


5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

Menu DEFINIÇÕES DE CONECTIVIDADE

Use esse menu para selecionar o protocolo de comunicação adequado para conectar o sistema de monitoramento a dispositivos externos. O sistema de monitoramento fornece uma comunicação de monitor ao lado do leito para fazer interface com os protocolos listados.

Figura 4-18. Opções do menu DEFINIÇÕES DE CONECTIVIDADE



- **Oxinet —** Fornece conectividade flexível a um sistema Oxinet. As opções incluem variáveis para WLAN, LAN e Serial, bem como Desconectado. O padrão é DESCONECTADO.
- **Serial —** Fornece conectividade flexível a uma porta serial. As opções incluem ASCII, Clinical e variantes DE SPDout, Philips e OFF (desat.). O padrão é ASCII a 9600 baud.

Tabela 4-4. Protocolos de conectividade serial

Protocolo de comunicação	Taxa de transmissão
ASCII	9600 19200
Clinical	19200
Philips Vuelink	19200
SPDout	19200 115200

- **Chamar enfermagem —** Fornece conectividade a uma conexão Chamar enfermagem. Certifique-se de que não haja alarme sonoro. Em seguida, selecione uma das opções. O padrão normalmente é alto (+). Selecione *Normalmente +* para definir a voltagem de +5 VCA para +12 VCA. Selecione *Normalmente -* para definir a voltagem de -5 VCA para -12 VCA. As voltagens alteram a polaridade quando o alarme sonoro é emitido.

Menu EXPORTAÇÃO DE DADOS

Use esse menu para obter o histórico de dados de tendência. Isso requer uma unidade flash USB externa para a qual exportar dados de tendência. Visualize o arquivo de dados de tendência usando qualquer número de pacotes de software padrão para analisar e revisar os dados e compilar relatórios a partir dos dados.

Menu SOBRE O MONITOR

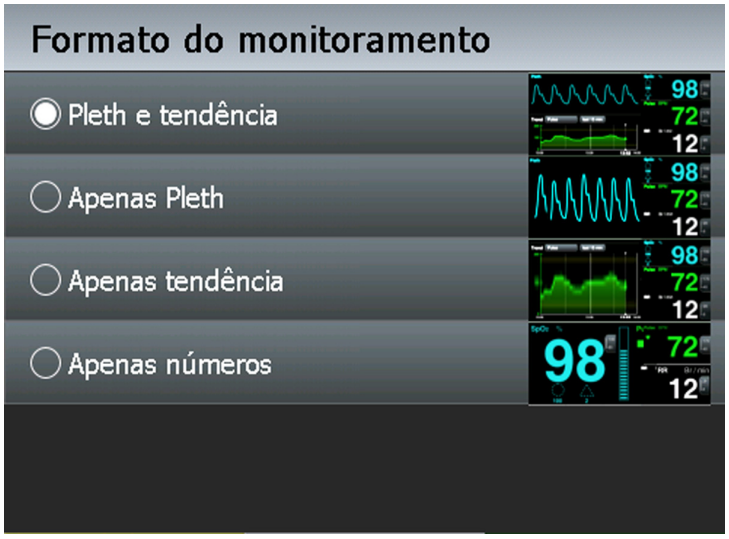
Use esse menu para obter informações de número de modelo e nível de revisão do firmware antes de entrar em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien.

- **Informações do monitor —** Esse campo contém o número de modelo e o número de série do sistema de monitoramento.
- **Informações do software —** Esse campo contém a versão do software e a revisão do firmware atual em execução no sistema de monitoramento.
- **Informações de parâmetros —** Esse campo contém o nome e o número do parâmetro.
- **Informações de rede —** Esse campo contém os endereços IP da LAN e da WLAN.

4.4.5 Opções de formato da tela de monitoramento

Selecione o método de preferência para visualizar os dados em tempo real. Consulte *Seleção da tela de monitoramento*, p. 2-8. As seleções duram até o ciclo de inicialização ou até que os usuários selecionem outra tela de monitoramento entre as opções de formato de monitoramento.

Figura 4-19. Opções de formato do monitoramento



Exibição Pleth

Use essa tela de monitoramento para obter informações de monitoramento visuais em forma de onda. A tela de monitoramento pletismográfica (pleth) contém uma forma de onda pletismográfica do tipo "barra deslizante". As formas de onda pletismográficas com amplitudes de pico-a-pico inferiores a dez unidades de amplitude de pulso (PAUs) estão associadas. Consulte *Teoria de funcionamento*, p. 10-1, para obter uma descrição da forma de onda pleth. Essa exibição também reflete as frequências de SpO_2 e de pulso medidas com corrente e também pode indicar as definições de limite máximo e mínimo. Quando o sistema de monitoramento não está conectado à alimentação CA, ele funciona com a bateria interna. Um medidor de carga da bateria indica a carga restante da bateria interna.

- **Parâmetro SatSeconds™ —** Para violações leves ou breves dos limites de SpO_2, use o parâmetro SatSeconds para reduzir alarmes inconvenientes. Com o parâmetro SatSeconds ativado, a tela de monitoramento inclui um ícone de círculo e sua definição. O valor de limite do alarme SatSeconds é exibido logo abaixo do ícone de círculo. Quando o parâmetro SatSeconds é ativado, o ícone de círculo é preenchido em sentido horário, à medida que o sistema de gerenciamento de alarmes detecta leituras de SpO_2 fora da definição de limite. O ícone de círculo se esvazia em sentido anti horário quando as leituras de SpO_2 estão dentro dos limites. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade média será emitido. Consulte *Limites dos parâmetros de gerenciamento de alarmes SatSeconds™*, p. 4-20.

- **Parâmetro SPD** — Use o parâmetro Alerta SPD™ (SPD) para detectar padrões de dessaturação na tendência de SpO_2 em adultos. O uso do parâmetro Alerta SPD™ também dispara o parâmetro SatSeconds. Com o parâmetro SPD ativado, a tela de monitoramento inclui os ícones de triângulo e círculo, bem como suas definições. O valor de sensibilidade do alarme SPD é exibido logo abaixo do ícone de triângulo. Quando o parâmetro SPD é ativado, o ícone de triângulo é preenchido de baixo para cima, à medida que os padrões de dessaturação se desenvolvem. O ícone de triângulo se esvazia de cima para baixo à medida que os padrões se dissipam. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade baixa será emitido. O sistema de monitoramento emitirá o alarme SPD antes se a sensibilidade do alarme SPD estiver definida como o valor padrão de 1 (um). Uma definição menos sensível resultará em alarmes menos frequentes. Consulte *Limites do parâmetro Alerta OxiMax SPD™*, p. 4-22.

Figura 4-20. Exibição Apenas Pleth

Para selecionar a exibição Pleth

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE TELA.
3. Pressione FORMATO DE MONITORAMENTO.
4. Selecione APENAS PLETH.
5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

Exibição de tendências em tempo real (Tendência)

Use essa tela de monitoramento para obter informações de monitoramento visuais relacionadas a tendências em tempo real. Os gráficos de dados de tendência são atualizados automaticamente, quando o sistema de monitoramento calcula cada novo ponto de tendência, sendo que o intervalo

entre os cálculos baseia-se na escala de tempo selecionada. A tela de monitoramento de tendências em tempo real inclui gráficos de dados de tendência de frequência de pulso e/ou de SpO_2, frequências de SpO_2 e de pulso medidas por corrente. Também inclui um medidor de carga da bateria se estiver funcionando com bateria. Sempre que o sistema de monitoramento detecta um pulso, o ícone de coração pisca. Caso o sistema de monitoramento detecte dados de tendência corrompidos, ele notificará os atendentes com uma mensagem DADOS DE TEND. PERDIDOS.

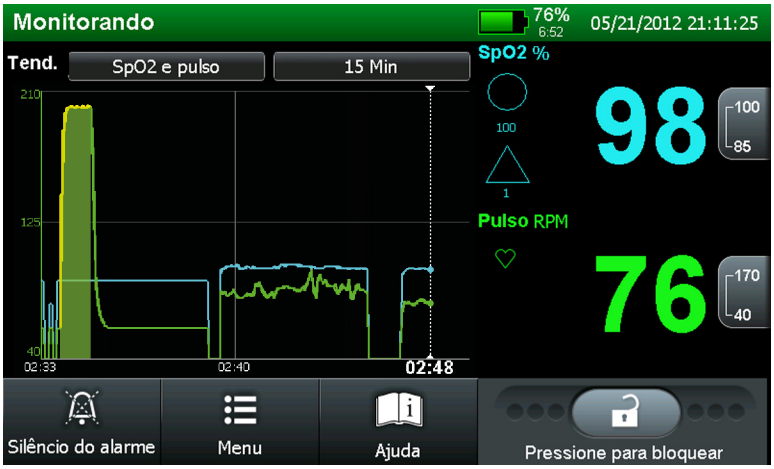
Essa exibição também reflete as frequências de SpO_2 e de pulso medidas com corrente e também pode indicar as definições de limite máximo e mínimo. Quando o sistema de monitoramento não está conectado à alimentação CA, ele funciona com a bateria interna. Um medidor de carga da bateria indica a carga restante da bateria interna.

- **Parâmetro SatSeconds™ —** Para violações leves ou breves dos limites de SpO_2, use o parâmetro SatSeconds para reduzir alarmes inconvenientes. Com o parâmetro SatSeconds ativado, a tela de monitoramento inclui um ícone de círculo e sua definição. O valor de limite do alarme SatSeconds é exibido logo abaixo do ícone de círculo. Quando o parâmetro SatSeconds é ativado, o ícone de círculo é preenchido em sentido horário, à medida que o sistema de gerenciamento de alarmes detecta leituras de SpO_2 fora da definição de limite. O ícone de círculo se esvazia em sentido anti horário quando as leituras de SpO_2 estão dentro dos limites. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade média será emitido. Consulte *Limites dos parâmetros de gerenciamento de alarmes SatSeconds™*, p. 4-20.

- **Parâmetro SPD —** Use o parâmetro Alerta SPD™ (SPD) para detectar padrões de dessaturação na tendência de SpO_2 em adultos. O uso do parâmetro Alerta SPD™ também dispara o parâmetro SatSeconds. Com o parâmetro SPD ativado, a tela de monitoramento inclui os ícones de triângulo e círculo, bem como suas definições. O valor de sensibilidade do alarme SPD é exibido logo abaixo do ícone de triângulo. Quando o parâmetro SPD é ativado, o ícone de triângulo é preenchido de baixo para cima, à medida que os padrões de dessaturação se desenvolvem. O ícone de triângulo se esvazia de cima para baixo à medida que os padrões se dissipam. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade baixa será emitido. O sistema de monitoramento emitirá o alarme SPD antes se a sensibilidade do alarme SPD estiver definida como o valor padrão de 1 (um). Uma definição menos sensível resultará em alarmes menos frequentes. Consulte *Limites do parâmetro Alerta OxiMax SPD™*, p. 4-22.

Isole os dados de tendência de oximetria (SpO_2) ou de pulso ou visualize-os juntos (SpO_2 + Pulso).

Figura 4-21. Exibição apenas tendências em tempo real



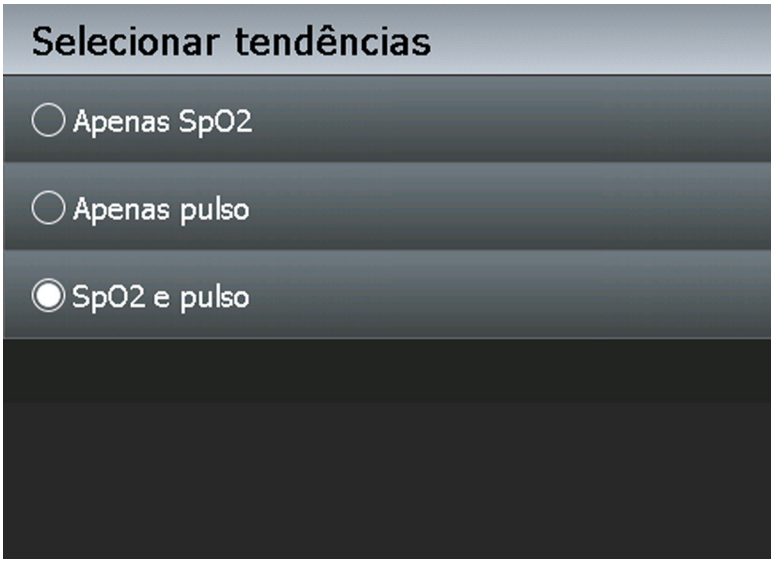
Para selecionar a exibição de tendências

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE TELA.
3. Pressione FORMATO DE MONITORAMENTO.
4. Selecione a opção APENAS TENDÊNCIA.
5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

Para selecionar o tipo de dados de tendência exibidos

1. Siga as etapas listadas para selecionar a tela de monitoramento de tendência.
2. Pressione o botão da escala de tempo de dados de tendência. Consulte *Tela de monitoramento*, p. 2-5.
3. Selecione uma das opções SELECIONAR TENDÊNCIAS. O padrão é exibir APENAS SpO_2, mas os atendentes podem escolher entre APENAS SpO_2, APENAS PULSO e SpO_2 E PULSO.

Figura 4-22. Opções do menu Selecionar tendências



- **Opção dupla (SpO2 e pulso) —** Exiba os dados de tendência de oximetria (SpO2) e pulso (PULSO) simultaneamente por um período especificado.

Figura 4-23. Dados de tendência duplos (SpO2 e pulso), 15 minutos

- **Opção Apenas SpO2 —** Isole os dados de oximetria (SpO2) e de tendência por um período especificado. As linhas tracejadas amarelas indicam limites de alarme.

Figura 4-24. Dados de tendência Apenas SpO2, 30 minutos

- **Opção Apenas frequência de pulso —** Isole os dados de tendência de pulso (PR) por um período especificado. As linhas tracejadas amarelas indicam limites de alarme.

Figura 4-25. Dados de tendência apenas pulso, 30 minutos

Para definir a escala de tempo de tendência

1. Siga as etapas listadas para selecionar a tela de monitoramento de tendência.
2. Pressione o botão de tempo à extrema direita do campo de tendência.

3. Selecione a escala de tempo de tendência desejada. As opções são 15 minutos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas, 4 horas, 8 horas, 12 horas, 24 horas, 36 horas e 48 horas. O padrão é 1 hora.

Exibição Pleth e tendência combinada

Use essa tela de monitoramento padrão para obter informações de monitoramento visuais relacionadas a tendências pleth e em tempo real.

O campo **pleth** contém uma forma de onda pletismográfica do tipo "barra deslizante". As formas de onda pletismográficas com amplitudes de pico-a-pico inferiores a dez unidades de amplitude de pulso (PAUs) estão associadas. Consulte *Teoria de funcionamento*, p. 10-1, para obter uma descrição da forma de onda pleth.

O campo de **tendência** pode incluir gráficos de dados de tendência de frequência de pulso e/ou de SpO_2, dependendo da preferência do usuário. O padrão é visualizar gráficos de dados de tendência de frequência de pulso e SpO_2. Os gráficos de dados de tendência são atualizados automaticamente, à medida que o sistema de monitoramento calcula cada novo ponto de tendência, sendo que o intervalo entre os cálculos baseia-se na escala de tempo selecionada.

Essa exibição também reflete as frequências de SpO_2 e de pulso medidas com corrente e também pode indicar as definições de limite máximo e mínimo. Quando o sistema de monitoramento não está conectado à alimentação CA, ele funciona com a bateria interna. Um medidor de carga da bateria indica a carga restante da bateria interna.

- **Parâmetro SatSeconds™ —** Para violações leves ou breves dos limites de SpO_2, use o parâmetro SatSeconds para reduzir alarmes inconvenientes. Com o parâmetro SatSeconds ativado, a tela de monitoramento inclui um ícone de círculo e sua definição. O valor de limite do alarme SatSeconds é exibido logo abaixo do ícone de círculo. Quando o parâmetro SatSeconds é ativado, o ícone de círculo é preenchido em sentido horário, à medida que o sistema de gerenciamento de alarmes detecta leituras de SpO_2 fora da definição de limite. O ícone de círculo se esvazia em sentido anti horário quando as leituras de SpO_2 estão dentro dos limites. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade média será emitido. Consulte *Limites dos parâmetros de gerenciamento de alarmes SatSeconds™*, p. 4-20.

- **Parâmetro SPD —** Use o parâmetro Alerta SPD™ (SPD) para detectar padrões de dessaturação na tendência de SpO_2 em adultos. O uso do parâmetro Alerta SPD™ também dispara o parâmetro SatSeconds. Com o parâmetro SPD ativado, a tela de monitoramento inclui os ícones de triângulo e círculo, bem como suas definições. O valor de sensibilidade do alarme SPD é exibido logo abaixo do ícone de triângulo. Quando o parâmetro SPD é ativado, o ícone de triângulo é

preenchido de baixo para cima, à medida que os padrões de dessaturação se desenvolvem. O ícone de triângulo se esvazia de cima para baixo à medida que os padrões se dissipam. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade baixa será emitido. O sistema de monitoramento emitirá o alarme SPD antes se a sensibilidade do alarme SPD estiver definida como o valor padrão de 1 (um). Uma definição menos sensível resultará em alarmes menos frequentes. Consulte *Limites do parâmetro Alerta OxiMax SPD™*, p. 4-22.

Figura 4-26. Exibição Pleth e tendência combinada

Para definir a exibição Pleth e tendência

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE TELA.
3. Pressione FORMATO DE MONITORAMENTO.
4. Selecione a opção PLETH E TENDÊNCIA.
5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

Usando a exibição de visão ampliada (Apenas números)

Use essa tela de monitoramento para obter informações de monitoramento visuais em forma de barra de visão ampliada (Apenas números). Essa exibição também reflete as frequências de SpO_2 e de pulso medidas com corrente e também pode indicar as definições de limite máximo e mínimo. Quando o sistema de monitoramento não está conectado à alimentação CA, ele funciona

com a bateria interna. Um medidor de carga da bateria indica a carga restante da bateria interna.

- **Parâmetro SatSeconds™ —** Para violações leves ou breves dos limites de SpO_2, use o parâmetro SatSeconds para reduzir alarmes inconvenientes. Com o parâmetro SatSeconds ativado, a tela de monitoramento inclui um ícone de círculo e sua definição. O valor de limite do alarme SatSeconds é exibido logo abaixo do ícone de círculo. Quando o parâmetro SatSeconds é ativado, o ícone de círculo é preenchido em sentido horário, à medida que o sistema de gerenciamento de alarmes detecta leituras de SpO_2 fora da definição de limite. O ícone de círculo se esvazia em sentido anti horário quando as leituras de SpO_2 estão dentro dos limites. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade média será emitido. Consulte *Limites dos parâmetros de gerenciamento de alarmes SatSeconds™*, p. 4-20.

- **Parâmetro SPD —** Use o parâmetro Alerta SPD™ (SPD) para detectar padrões de dessaturação na tendência de SpO_2 em adultos. O uso do parâmetro Alerta SPD™ também dispara o parâmetro SatSeconds. Com o parâmetro SPD ativado, a tela de monitoramento inclui os ícones de triângulo e círculo, bem como suas definições. O valor de sensibilidade do alarme SPD é exibido logo abaixo do ícone de triângulo. Quando o parâmetro SPD é ativado, o ícone de triângulo é preenchido de baixo para cima, à medida que os padrões de dessaturação se desenvolvem. O ícone de triângulo se esvazia de cima para baixo à medida que os padrões se dissipam. Se o ícone se encher completamente, um alarme de prioridade baixa será emitido. O sistema de monitoramento emitirá o alarme SPD antes se a sensibilidade do alarme SPD estiver definida como o valor padrão de 1 (um). Uma definição menos sensível resultará em alarmes menos frequentes. Consulte *Limites do parâmetro Alerta OxiMax SPD™*, p. 4-22.

Figura 4-27. Exibição de visão ampliada (Apenas números)

Para selecionar a exibição de visão ampliada (Apenas números)

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.

2. Pressione DEFINIÇÕES DE TELA.
3. Pressione FORMATO DE MONITORAMENTO.
4. Selecione a opção PLETH E TENDÊNCIA.
5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

4.4.6 Mensagens de status e de gerenciamento de alarmes

O campo de status na parte superior da tela de monitoramento contém informações que descrevem o status geral do sistema de monitoramento e todos os alarmes ativos. Se vários alarmes forem disparados durante a interação do usuário com um menu ou uma caixa de diálogo, a lista de mensagens de alarme será recolhida a uma única linha listando o número total de alarmes ativos no momento. O cancelamento ou o descarte de uma mensagem de alarme requer a intervenção do usuário, o que não ocorre com as mensagens de status. A mensagem identifica o alarme ou o status. Se for um alarme, ele oferecerá aos usuários um botão MAIS INFO que, quando pressionado, fornece dados detalhados e um meio de corrigir a situação ou cancelar o alarme.

O sistema de monitoramento é fornecido com limites de alarme padrão de fábrica para pacientes adultos e pediátricos e para pacientes neonate. Consulte *Parâmetros e definições padrão de fábrica dos limites dos alarmes*, p. 4-18. As instituições podem optar por ajustar definições padrão a fim de substituir os padrões de fábrica. Além disso, os usuários também podem alterar temporariamente os limites dos alarmes. Todas as alterações temporárias aos limites dos alarmes voltarão para as definições após o desligamento do aparelho. Consulte *Limites dos alarmes temporários*, p. 4-19.

Observação:
Não há retardos associados a nenhuma condição de alarme que excedam 10 segundos, a menos que especificado de outra forma.

Tipos de mensagem

As mensagens começam na parte superior do campo de status e prosseguem em direção descendente até atingir três linhas.

Observação:
Nem todos os alarmes de prioridade alta têm uma opção DESCARTAR. Se esse for o caso, trata-se de um erro grave e requer que o usuário resolva o problema ou devolva o sistema de monitoramento à Covidien ou a um técnico qualificado.

- **Prompt de usuário ou mensagens de status —** Os prompts de usuário que requerem a intervenção do usuário são exibidos como um texto branco em uma barra cinza. A mensagem de status CONCLUÍDO é a mais comum desse tipo. As mensagens de status não requerem a intervenção do usuário e são exibidas como um texto em branco em um fundo verde. A mensagem de status MONITORANDO é a mais comum desse tipo.

Figura 4-28. Exemplo de mensagem de prompt de usuário: CONCLUÍDO

Figura 4-29. Exemplo de mensagem de status: MONITORANDO

- **Mensagens de alarme de prioridade alta —** Alarmes de prioridade alta têm precedência sobre qualquer outra mensagem de alarme, então, eles aparecem primeiro. Se ocorrer mais de um alarme de prioridade alta em uma sucessão rápida, as mensagens de alarme serão exibidas em ordem de ocorrência. Os alarmes de prioridade alta são exibidos em uma barra vermelha intermitente, no campo de status.

Figura 4-30. Alarme de prioridade alta: CARGA MUITO BAIXA NA BATERIA

- **Mensagens de alarme de prioridade média —** Os alarmes de prioridade média têm precedência sobre mensagens de alarme de prioridade baixa. Se ocorrer mais de um alarme de prioridade média em uma sucessão rápida, as mensagens de alarme serão exibidas em ordem de ocorrência. Os alarmes de prioridade média são exibidos em uma barra amarela intermitente, no campo de status.

Figura 4-31. Alarme de prioridade média: SpO2 BAIXO

- **Mensagens de alarme de prioridade baixa —** Os alarmes de prioridade baixa têm precedência sobre mensagens de prompt de usuário e de status. Se ocorrer mais de um alarme de prioridade baixa em uma sucessão rápida, as mensagens de alarme serão exibidas em ordem de ocorrência. Os alarmes de prioridade baixa são exibidos em uma barra amarela fixa, no campo de status.

Figura 4-32. Alarme de prioridade baixa: SENSOR DESLIGADO

Para corrigir um prompt de usuário

1. Leia a parte de ação recomendada da mensagem.
2. Execute a ação recomendada. O sistema de monitoramento dispara a ação corretiva e limpa a mensagem automaticamente.
3. No caso de várias mensagens, pressione PRÓXIMO ALARME para visualizar cada alarme em ordem de prioridade.

Para corrigir uma mensagem de alarme

1. Pressione o botão MAIS INFO para ver a mensagem de alarme superior, mais importante.
2. Leia a descrição da mensagem de alarme.
3. Execute a ação recomendada.
4. Limpe a mensagem de alarme, pressionando o botão CANCELAR ou DESCARTAR.

Indicadores de violação de limites

O sistema de monitoramento relata dados do paciente em tempo real. Se os dados ultrapassarem os limites de alarme, ocorrerá uma violação de limite. Isso dispara uma condição de alarme, resultando em um alarme visual. Consulte *Alarmes visuais*, p. 2-13. Um alarme sonoro também é emitido, a menos que exista uma condição de SILÊNCIO DO ALARME (áudio pausado) ou ÁUDIO DESLIGADO. Consulte *Gerenciamento de alarmes sonoros*, p. 4-50.

- **SpO_2 —** O sistema de monitoramento relata em tempo real a saturação de oxigênio no sangue, que se insere entre os limites máximo e mínimo como um valor ciano em um fundo preto. Se ocorrer uma violação de limite, o valor ficará preto em um fundo amarelo.

- **Pulso (BPM) —** O sistema de monitoramento relata em tempo real as pulsações que se inserem entre os limites máximo e mínimo como um valor verde em um fundo preto. Se ocorrer uma violação de limite, o valor ficará preto em um fundo amarelo.

Figura 4-33. Exemplo de violações dos limites dos alarmes

1	Saturação abaixo do limite mínimo	6	Ícone Silêncio do alarme, não ativo
2	Pulso abaixo do limite mínimo	7	Alarme SatSeconds presente
3	Padrões de dessaturação presentes	8	Valor de saturação atual, baixo
4	Ícone de alarme Alerta da DPS	9	Ícone de alarme Alerta da DPS presente
5	Ícone de alarme SatSeconds	10	Valor da frequência de pulso atual, baixo

4.4.7 Gerenciamento de alarmes sonoros

ADVERTÊNCIA:
Não silencie ou desative os alarmes sonoros, nem diminua o volume do alarme sonoro se a segurança do paciente puder ser comprometida. Não diminua nem desative os alarmes visuais se a segurança do paciente puder ser comprometida.

Os indicadores sonoros incluem tons e bipes agudos. Os alarmes sonoros variam de acordo com a prioridade. Os atendentes podem escolher silenciar os alarmes pressionando SILÊNCIO DO ALARME. Para qualquer condição de

alarme ainda ativo por mais de dois minutos, o sistema de monitoramento aumentará o nível de urgência do sinal de alarme sonoro aumentando sua frequência.

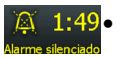
Observação:
Os atendentes podem monitorar o paciente de forma remota. Consulte *Uso da interface para chamar a enfermagem*, p. 5-18. Para instituições que permitem aos atendentes desativar todos os alarmes sonoros e minimizar ou desligar o brilho da luz de fundo, é importante não permitir a redução dos alarmes sonoros e visuais, a menos que um sistema de monitoramento remoto seja usado. Ao usarem um sistema de monitoramento remoto, os atendentes ainda devem permanecer atentos, avaliando periodicamente os pacientes.

SILÊNCIO DO ALARME

A definição padrão de fábrica fornece alarmes visuais e sonoros para condições de alarme. As instituições podem optar por silenciar temporariamente os alarmes sonoros e contar com os alarmes visuais. Para tal, os atendentes podem pressionar o ícone SILÊNCIO DO ALARME. A duração padrão para o SILÊNCIO DO ALARME é dois minutos. Para alterar essa duração, um técnico qualificado deve configurar uma definição padrão alternativa da instituição no Modo de serviço.

O SILÊNCIO DO ALARME permanece disponível de forma permanente. Consulte *Introdução às opções de menu*, p. 4-11.

- **Não ativo —** Se SILÊNCIO DO ALARME não estiver ativo, o ícone correspondente permanecerá branco em um fundo cinza.



- **Ativo —** Se SILÊNCIO DO ALARME estiver ativo, o ícone correspondente permanecerá amarelo e exibirá o tempo restante. Um ícone de alarme amarelo acima dos limites de alarme indica um status de SILÊNCIO DO ALARME ativo.

ÁUDIO DO ALARME DESLIGADO

A definição padrão de fábrica fornece alarmes visuais e sonoros para condições de alarme. As instituições podem optar por desligar os alarmes sonoros e contar com os alarmes visuais. Para permitir que os atendentes desliguem os alarmes sonoros, um técnico qualificado deve alterar essa definição do sistema de alarmes no Modo de serviço.

- **Não ativo —** Se ÁUDIO DO ALARME DESLIGADO não estiver ativo, ele não será exibido na tela de monitoramento. Nesse caso, o ícone SILÊNCIO DO ALARME permanecerá branco em um fundo cinza.

- **Ativo —** Se ÁUDIO DO ALARME DESLIGADO estiver ativo, o ícone ÁUDIO DESLIGADO substituirá o ícone SILÊNCIO DO ALARME. O ícone ÁUDIO DESLIGADO é amarelo em um fundo cinza e exibe o tempo restante. Um ícone de alarme vermelho acima dos limites de alarme indica um status de ÁUDIO DO ALARME DESLIGADO ativo.

Observação:
Os atendentes podem desligar alertas SPD de áudio além do ÁUDIO DO ALARME DESLIGADO. Isso também requer acesso ao Modo de serviço por um técnico qualificado.

Observação:
Para instituições que preferem apenas alarmes visuais, embora permitindo que os atendentes minimizem ou desativem o brilho da luz de fundo, poderá ser útil que um técnico qualificado verifique se a opção ATIVAR TELA NO ALARME permanece ativada.

4.4.8 Gerenciamento de alarmes visuais

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento é indicado somente como um complemento na avaliação do paciente. Ele deve ser usado em conjunto com os sinais clínicos e os sintomas.

A definição padrão de fábrica fornece alarmes visuais e sonoros para condições de alarme. As instituições podem optar por permitir que os atendentes desliguem ou diminuam a luz de fundo, também diminuindo, dessa forma, os alarmes visuais. O padrão de fábrica é ativar a opção ATIVAR TELA NO ALARME. Em seguida, o sistema de monitoramento retorna ao brilho total durante uma condição de alarme. Consulte *Menu DEFINIÇÕES DE TELA*, p. 4-28.

Observação:
Os atendentes podem monitorar o paciente de forma remota. Consulte *Uso da interface para chamar a enfermagem*, p. 5-18. Para instituições que permitem aos atendentes desligar todos os alarmes sonoros e minimizar ou desligar os alarmes visuais ou o brilho da luz de fundo, é importante não permitir a redução dos alarmes sonoros e visuais, a menos que um sistema de monitoramento remoto seja usado. Ao usarem um sistema de monitoramento remoto, os atendentes ainda devem permanecer atentos, avaliando periodicamente os pacientes.

Observação:
Para instituições que preferem apenas alarmes visuais, embora permitindo que os atendentes minimizem ou desativem o brilho da luz de fundo, solicite que um técnico qualificado verifique se a opção ATIVAR TELA NO ALARME permanece ativada.

4.4.9 Opção AJUDA

Para acessar os tópicos de ajuda na tela

1. Pressione AJUDA. A janela de diálogo de ajuda apropriada será exibida.
2. Revise a caixa de diálogo de ajuda para obter orientação.
3. Pressione SAIR para retornar ao monitoramento normal.

Página deixada intencionalmente em branco

5 Acesso aos dados de tendência

5.1 Visão geral

Este capítulo contém informações para acessar dados de tendência do paciente obtidos com o Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito. Os dados de tendência podem ser visualizados a qualquer momento em que existam tendências do paciente.

5.2 Gerenciamento de dados de tendência

ADVERTÊNCIA:
No caso de uma falha no sistema de monitoramento, redefina o sistema de monitoramento e certifique-se de que ele esteja funcionando corretamente antes do uso.

5.2.1 Fundamentos dos dados de tendência

O sistema de monitoramento armazena leituras de dados de tendência na memória a cada segundo, estando ou não monitorando um paciente, e mantém essas informações mesmo durante uma perda total de energia. Ele pode armazenar até 48 horas de dados de tendência, que ficam disponíveis para download quando desejado.

Os usuários podem visualizar dados de tendência de histórico e em tempo real na tela de monitoramento. Os usuários também podem controlar o tipo e a quantidade de dados de tendência visíveis por um período selecionado. Todos os dados de tendência são exibidos em um formato gráfico, exceto as tendências de 20 e 40 segundos, que aparecem em formato de tabela. A definição padrão é 15 minutos de dados de tendência.

Os usuários também podem optar por baixar os dados de tendência em um arquivo digital, imprimi-los diretamente em uma impressora ou computador ou limpar as informações de dados de tendência.

O sistema de monitoramento armazena leituras de dados de tendência na memória a cada segundo, esteja ou não monitorando um paciente. Ele pode armazenar até 48 horas de dados de tendência, que ficam disponíveis para download quando desejado. Consulte *Dados de tendência em tempo real*, p. 5-2. Consulte *Dados de tendências de histórico*, p. 5-8. Caso o sistema de monitoramento detecte dados de tendência corrompidos, ele notificará os atendentes com uma mensagem DADOS DE TEND. PERDIDOS.

Observação:
A memória de tendências sempre contém as 48 horas mais recentes de dados, com os últimos dados reunidos substituindo os dados mais antigos ao serem percorridos. O sistema de monitoramento continua registrando os pontos de dados enquanto o monitor estiver ligado, com pontos de dados "em branco" reunidos, se não houver nenhum sensor recomendado conectado ao sistema de monitoramento ou fixado no paciente. Os dados "em branco" substituirão os dados mais antigos do paciente se a memória ficar cheia. Para salvar dados antigos do paciente, desligue o sistema de monitoramento quando ele não estiver monitorando o paciente e faça o download da memória de tendências antes que ela fique cheia e substitua os dados antigos pelos novos (ou os dados "em branco").

5.2.2 Dados de tendência em tempo real

Os usuários podem visualizar a tela de monitoramento de tendências a qualquer momento. Consulte *Exibição de tendências em tempo real (Tendência)*, p. 4-39. Os usuários podem escolher visualizar os dados de tendências na tela em um formato de tabela ou de gráfico. Os usuários também podem escolher visualizar o fluxo de dados de tendência transmitidos remotamente.

- **Exibições gráficas —** Fornecem acesso a cerca de 15 minutos a 48 horas de dados de tendência contínuos.
- **Exibições em formato de tabela —** Fornecem acesso a 20 ou 40 segundos de dados de tendência contínuos.
- **Transmitindo tendências em tempo real —** Fornece acesso em tempo real aos dados de tendência por meio de uma porta de dados. Consulte *Conectividade da porta de dados*, p. 5-10.

A exibição de SpO_2 e pulso padrão de uma hora fornece 60 minutos de informações de tendência. As leituras dos dados mais recentes se situam no lado extremo direito do gráfico. Os números abaixo de cada gráfico indicam o

tempo de gravação como uma linha pontilhada vertical na tela de monitoramento. Consulte *Dados de tendência em tempo real*, p. 5-2.

As exibições de tendência na tela fornecem informações do paciente para cada evento, bem como todas as informações de status de alarme relevantes na forma de um código de status na coluna à extrema direita.

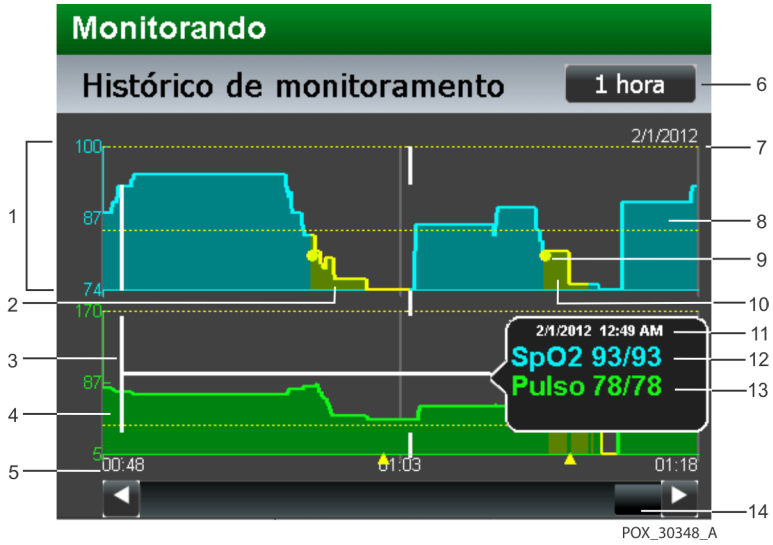
Tabela 5-1. Definições do código de status na tela

Código	Definição
PT	Pausa de pulso
SD	Sensor desconectado
SF	Falha de sensor
SO	Sensor desligado
SPD	Alerta da SPD

Exibição de tendências em formato gráfico

A exibição de tendências em formato gráfico fornece aos usuários dados de 15 minutos a 48 horas de dados de tendências contínuos.

Figura 5-1. Componentes do histórico de monitoramento de dados de tendências em formato gráfico



1 O eixo y do gráfico contém valores de amplitude de sinal
2 Ícone de triângulo amarelo correspondente ao período do alerta de SPD
3 Linha vertical branca para indicar a hora atual
4 Dados de tendência de pulso verdes correspondentes à escala de tempo especificada
5 O eixo x do gráfico contém divisões de tempo, dependendo da escala de tempo especificada
6 Botão de escala de tendência para ajustar a escala de tempo a fim de visualizar mais ou menos dados
7 Linhas amarelas horizontais tracejadas correspondentes aos limites máximo e mínimo
8 Dados de tendência de SpO2 cianos correspondentes à escala de tempo especificada
9 Ícone de círculo amarelo correspondente ao período do alerta de SatSeconds
10 Preenchimento amarelo correspondente ao período de violação do limite
11 Carimbo de data e hora pop-up para o momento identificado
12 Leitura de SpO2 alto e baixo pop-up para o momento identificado
13 Leitura de pulso alto e baixo pop-up para o momento identificado
14 Barra de rolagem para acesso a dados de tendência adicionais

Exibição de tendências em formato de tabela

A exibição de tendências em formato de tabela fornece aos usuários dados de 20 a 40 segundos de dados de tendência contínuos em formato de tabela.

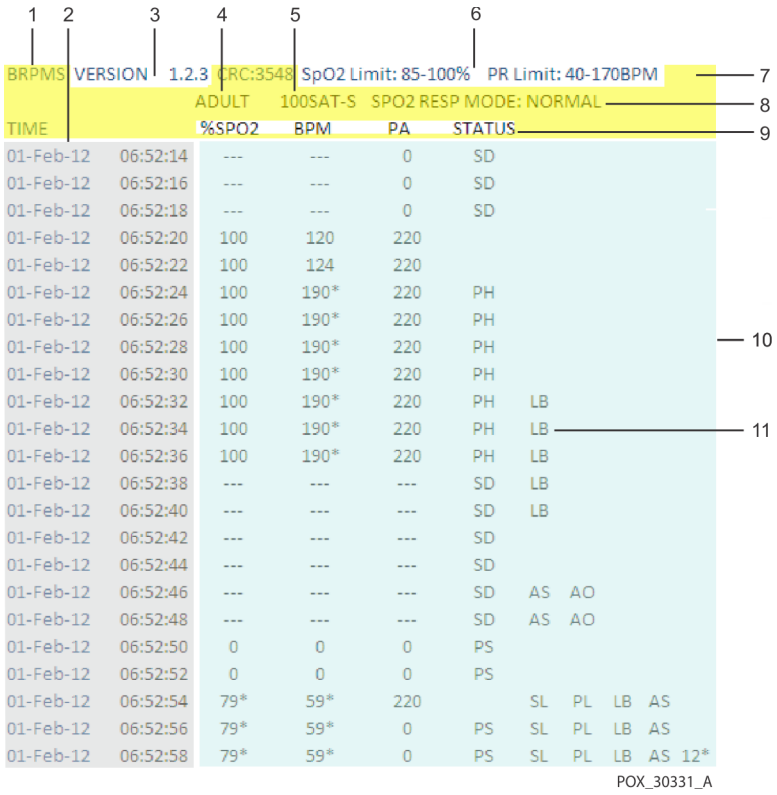
Figura 5-2. Componentes de dados de tendência em formato de tabela

1 Título(s) da(s) coluna(s)
2 Carimbo de data e hora
3 Zero indica dados de tendência ausentes
4 Realce amarelo, indicando uma violação dos limites máximo ou mínimo
5 Botão de escala de tendência para ajustar a escala de tempo a fim de selecionar a exibição de 20 ou 40 segundos
6 Código de status, indicando uma condição de alarme
7 Realce vermelho, indicando um alarme de alta prioridade
8 Dados de tendência
9 Barra de rolagem vertical para acesso a dados de tendência adicionais

Transmitindo tendências em tempo real

Os dados em tempo real são continuamente enviados à porta de dados DB-15 para transmissão a um sistema host ou impressora serial. Obtenha dados do paciente por meio da porta de dados DB-15 conectando a porta de dados do sistema de monitoramento a um sistema host ou impressora serial. Durante a transmissão de dados a um sistema host ou impressora serial, uma nova linha de dados é exibida a cada segundo. Os títulos de coluna são exibidos ou impressos a cada 25 linhas, ou se um dos valores no título de coluna for alterado. As leituras são exibidas em intervalos de 1 segundo.

Figura 5-3. Exemplo de saída de dados em tempo real



1	Origem dos dados	7	Títulos das colunas
2	Hora marcada	8	Modo de resposta
3	Versão do firmware	9	Títulos de colunas de dados
4	Modo de alarme	10	Dados do paciente
5	Definição dos limites dos alarmes SatSeconds	11	Status operacional
6	Limites dos alarmes		

- **Origem dos dados —** O número de modelo do sistema de monitoramento.
- **Versão do firmware —** O próximo campo de dados mostra o nível do firmware e um número de verificação de firmware (CRC: XXXX). Nenhum desses números deverá ser alterado durante o funcionamento normal.

Observação:
A revisão do firmware poderá ser alterada se um provedor de serviço qualificado atualizar o sistema de monitoramento.

- **Modo de alarme —** O primeiro campo da segunda linha identifica o modo de alarme ADULTO ou NEONATE.
- **Títulos das colunas —** Cada 25 linhas de saída de dados consiste em um título de coluna. Um título de coluna será exibido sempre que o valor que ele contém for alterado. O exemplo acima mostra três conjuntos distintos de títulos de colunas. Iniciando na linha superior, há 25 linhas antes da segunda linha da impressão de títulos de colunas. A terceira linha de títulos de colunas na figura acima é exibida quando o operador altera o limite mínimo do alarme de SpO_2 de 85 para 80 por cento.
- **Limites dos alarmes —** O último campo de dados da linha superior indica os limites máximo e mínimo do alarme de SpO_2 e de frequência de pulso (limite de PR). No exemplo, o limite mínimo do alarme de SpO_2 é 85%, e o limite máximo é 100%. Os limites do alarme de frequência de pulso são 40 e 170 bpm. O limite de alarme SatSeconds (100SAT-S) indica a definição de alarme SatSeconds. Neste exemplo o alarme SatSeconds está definido como 100.
- **Modo de resposta —** O segundo campo da segunda linha identifica o limite do alarme SatSeconds e o modo de resposta de SpO_2 (NORMAL ou RÁPIDA). O modo de resposta pode afetar o comportamento do alarme da SPD.
- **Títulos de colunas de dados —** Os títulos reais das colunas encontram-se na última linha da linha de títulos de coluna.
    a. **Dados do paciente —** Apresentados no gráfico da esquerda para a direita.
        - Hora em que os dados do paciente foram gravados
        - Valor de %SpO_2 atual
        - Frequência de pulso atual (BPM)
        - Amplitude de pulso atual (PA)
        - Status operacional do sistema de monitoramento
    b. **Hora —** A coluna Hora mostra o valor do relógio em tempo real.
    c. **Dados de tendências —** Os valores dos parâmetros são exibidos diretamente abaixo do título de cada parâmetro. Neste exemplo, o %SpO_2 é 100 e a frequência de pulso é 190 batimentos por minuto. O asterisco "*" ao lado de 190 indica que 190 batimentos por minuto está fora dos limites do alarme (indicados na linha superior) de frequência de pulso. Se nenhum dado estiver disponível para um parâmetro, serão exibidos três traços (- - -). PA representa o valor de amplitude de pulso, que pode variar de 0 a 254. Não há parâmetros de alarme para este valor. Ele pode ser usado para informações de tendências como uma indicação de alteração no volume do pulso, na intensidade relativa do pulso ou na circulação.

d. **Status operacional —** A coluna Status indica as condições de alarme e o status operacional do sistema de monitoramento. Neste exemplo, "PH" (Pulso alto) significa que o limite máximo do alarme da frequência de pulso foi excedido. Um máximo de quatro códigos pode ser exibido simultaneamente na coluna Status.

Tabela 5-2. Definições dos códigos de status

Código	Definição
AO	Alarme desligado
AS	Silêncio do alarme
BU	Bateria em uso
LB	Bateria fraca
LM	LM, Perda de pulso com artefato de sinal
LP	Perda de pulso
ID	Artefato de sinal detectado
MO	Artefato de sinal
PH	Alarme de limite máximo de frequência de pulso
PL	Alarme de limite mínimo de frequência de pulso
PS	Busca de pulso
SH	Alarme de limite máximo de saturação
SL	Alarme de limite mínimo de saturação

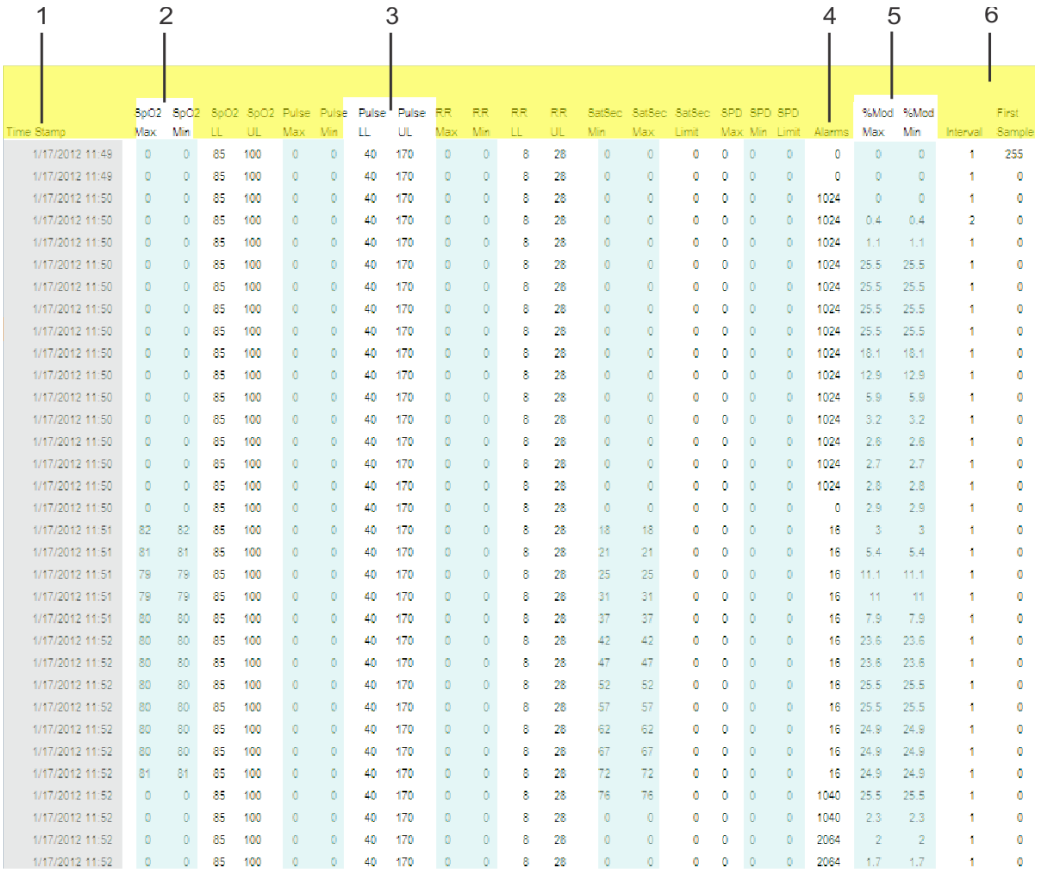
5.2.3 Dados de tendências de histórico

A obtenção de dados de tendência de histórico requer conectividade à porta RJ-45 ou USB. Consulte *Conectividade da porta de dados*, p. 5-10.

Saída de dados de tendências de histórico

Obtenha dados de tendência de histórico e exporte-os a um arquivo digital, em seguida, analise esses dados em uma planilha ou documento. Consulte *Para exportar dados de tendência*, p. 5-17.

Figura 5-4. Exemplo de exportação de dados de histórico



Time Stamp	SpO2 Max	SpO2 Min	SpO2 LL	SpO2 UL	Pulse Max	Pulse Min	Pulse LL	Pulse UL	RR Max	RR Min	RR LL	RR UL	SatSec Min	SatSec Max	SatSec Limit	SPD Max	SPD Min	SPD Limit	Alarms	%Mod Max	%Mod Min	Interval	First Sample
1/17/2012 11:49	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	255
1/17/2012 11:49	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	0	0	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	0.4	0.4	2	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	1.1	1.1	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	25.5	25.5	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	25.5	25.5	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	25.5	25.5	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	25.5	25.5	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	18.1	18.1	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	12.9	12.9	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	5.9	5.9	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	3.2	3.2	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	2.6	2.6	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	2.7	2.7	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1024	2.8	2.8	1	0
1/17/2012 11:50	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	0	2.9	2.9	1	0
1/17/2012 11:51	82	82	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	18	18	0	0	0	0	16	3	3	1	0
1/17/2012 11:51	81	81	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	21	21	0	0	0	0	16	5.4	5.4	1	0
1/17/2012 11:51	79	79	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	25	25	0	0	0	0	16	11.1	11.1	1	0
1/17/2012 11:51	79	79	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	31	31	0	0	0	0	16	11	11	1	0
1/17/2012 11:51	80	80	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	37	37	0	0	0	0	16	7.9	7.9	1	0
1/17/2012 11:52	80	80	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	42	42	0	0	0	0	16	23.6	23.6	1	0
1/17/2012 11:52	80	80	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	47	47	0	0	0	0	16	23.6	23.6	1	0
1/17/2012 11:52	80	80	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	52	52	0	0	0	0	16	25.5	25.5	1	0
1/17/2012 11:52	80	80	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	57	57	0	0	0	0	16	25.5	25.5	1	0
1/17/2012 11:52	80	80	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	62	62	0	0	0	0	16	24.9	24.9	1	0
1/17/2012 11:52	80	80	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	67	67	0	0	0	0	16	24.9	24.9	1	0
1/17/2012 11:52	81	81	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	72	72	0	0	0	0	16	24.9	24.9	1	0
1/17/2012 11:52	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	76	76	0	0	0	0	1040	25.5	25.5	1	0
1/17/2012 11:52	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	1040	2.3	2.3	1	0
1/17/2012 11:52	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	2064	2	2	1	0
1/17/2012 11:52	0	0	85	100	0	0	40	170	0	0	8	28	0	0	0	0	0	0	2064	1.7	1.7	1	0

POX_30332_A

1 Hora marcada
2 Mínimo/máximo da medida
3 Limites máximo e mínimo do alarme
4 Tipo de alarme
5 Mínimo/máximo de potência pulsátil
6 Exemplo de intervalo (período em segundos)

Apagamento dos dados de tendências de histórico

Para limpar dados de tendência

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione HISTÓRICO DE MONITORAMENTO.

3. Escolha uma ação.

- Pressione LIMPAR HISTÓRICO e, em seguida, confirme a ação selecionando SIM.
- Pressione MENU SAIR para retornar ao modo de monitoramento normal.
- Pressione AJUDA para obter assistência online.

Observação:
Todos os dados de tendência são limpos após a confirmação da solicitação LIMPAR HISTÓRICO.

5.3 Conectividade da porta de dados

5.3.1 Visão geral

O sistema de monitoramento contém três portas de dados diferentes e duas antenas. Cada porta tem uma finalidade diferente.

- **Porta de dados DB-15 serial —** Essa porta DB-15 fêmea fornece conectividade RS-232, RS-422 e de dados de transmissão diferencial. Use para enviar dados de tendência de histórico a uma impressora serial para impressão ASCII.
- **Porta RJ-45 —** Essa porta fêmea 100-base-T, conectada, habilitada para ethernet fornece conectividade para saída de dados digitais.
- **Porta USB serial —** Essa porta USB fêmea permite transferências de dados mais rápidas. Use-a para atualizar o firmware ou para armazenamento de saída de dados digitais.
- **Antena de radiofrequência (RF) —** Duas antenas de radiofrequência transmitem dados a uma rede LAN sem fio, caso exista a configuração adequada.

Tabela 5-3. Opções de configuração de entrada e saída

Serial externa mutuamente exclusiva		**Oxinet III mutuamente exclusivo**	
ASCII	9600 baud	ASCII	Serial
	19200 baud		LAN
Philips	19200 baud		LAN sem fio

Tabela 5-3. Opções de configuração de entrada e saída (Continuação)

Serial externa mutuamente exclusiva		Oxinet III mutuamente exclusivo	
Clinical	19200 baud	SPDout	Serial
SPDout	19200 baud		LAN
	115200 baud		LAN sem fio
OFF (desat.)	---	Desconectado	

5.3.2 Equipamento típico usado para conectividade

A lista a seguir contém somente um pequeno exemplo do equipamento em potencial usado para fazer interface com o sistema de monitoramento.

Tabela 5-4. Exemplo de tipos de equipamento

Tipo	Descrição
Conexão serial	
Cabo de 25 pinos de interface aberta Philips	Conexão com fio à plataforma em rede Philips Vuelink
Cabo serial RJ-45	Adaptador RJ-45 a DB-15M; conexão com fio à rede hospitalar
Cabo DB-15 PC-X	O cabo DB-15M obtém esvaziamentos e possibilita a depuração
Conexão USB	
Unidade flash USB	Qualquer modelo
Teclado USB	Qualquer modelo
Conexão Ethernet	
Cabo CAT-3 ou CAT-4	Conexão 10base-T à rede como Perle ou IOLAN + 16rack/422 (10/100)
Cabo CAT-5	Conexão 100base-T à rede como Perle ou IOLAN + 16rack/422 (10/100)

5.3.3 Informações sobre a configuração da porta de dados

ADVERTÊNCIA:
Se a porta serial, as saídas analógicas ou as linhas de chamada da enfermagem forem encurtadas, a comunicação remota poderá se perder.

ADVERTÊNCIA:
Uma conexão solta à porta de dados de um sistema de monitoramento pode resultar em dados incorretos ou falta de dados.

ADVERTÊNCIA:
Use apenas software de monitoramento remoto ou hardware aprovados pela Covidien para conectividade da porta de dados.

Cuidado:
Ao conectar o sistema de monitoramento a qualquer aparelho, verifique se o funcionamento está correto antes do uso clínico. O sistema de monitoramento e o aparelho conectado a ele devem estar conectados a uma tomada aterrada. Qualquer aparelho conectado à porta de dados deve ser certificado de acordo com os padrões IEC/EN 60950-1 mais recentes para equipamento de processamento de dados, os padrões de segurança IEC/EN mais recentes para equipamentos eletromédicos, o padrão IEC/EN 60601-1 mais recente para equipamentos eletromédicos ou os padrões de segurança IEC/EN mais recentes correspondentes ao equipamento. Todas as combinações de equipamentos devem estar em conformidade com os requisitos do padrão de sistemas elétricos médicos IEC 60601-1: 2007. Qualquer pessoa que conectar o equipamento à interface de dados estará configurando um sistema médico e, dessa forma, é responsável por assegurar que o sistema atenda aos requisitos do padrão de sistemas elétricos médicos IEC/EN 60601-1-1: 2007 e do padrão IEC de compatibilidade eletromagnética 60601-1-2: 2007. A exatidão poderá se degradar se o equipamento for conectado a dispositivos de E/S secundários, sem estar aterrado.

Use as informações de configuração apropriadas para garantir a conectividade adequada.

Ao estabelecer conexão com qualquer outro equipamento, assegure-se de que o equipamento não tenha vírus. Ao conectar o sistema de monitoramento a um equipamento para obter dados de tendência específicos ao paciente, verifique se o sistema de monitoramento está funcionando corretamente antes de usá-lo com um paciente. O sistema de monitoramento e qualquer equipamento adequado deverão ser conectados a uma fonte de alimentação CA aterrada.

- A conexão a uma rede ou acoplamento de dados que inclua outros equipamentos pode resultar em riscos não identificados previamente aos pacientes, operadores ou terceiros. Dessa forma, é responsabilidade da pessoa que configurar o equipamento identificar, analisar, avaliar e controlar esses riscos.

- Quaisquer alterações subsequentes à rede ou ao acoplamento de dados, como uma configuração da rede ou do acoplamento de dados, a conexão ou desconexão de itens ou equipamentos adicionais ou existentes ou atualizações aos itens ou equipamentos, pode introduzir novos riscos. Assim sendo, esses procedimentos requerem uma reavaliação e análise.

Requisitos da DB-15 serial

Cuidado:
Não dobre o cabo, pois isso poderá cortar ou quebrar a proteção.

Figura 5-5. Distribuição dos pinos da DB-15

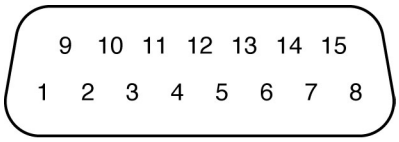


Tabela 5-5. Pinagem do sinal da DB-15

Pino	Nome do sinal	Descrição	Pino	Nome do sinal	Descrição
1	RxD+	RS-422 [+] entrada	9	RxD-	RS-422 [-] entrada
2	RxD_RS232	RS-232 entrada	10	IGND	Sinal terra, isolado de terra
3	TxD_RS-232	RS-232 saída	11	NC_232	Sinal de chamada da enfermagem, RS-232 - nível saída
4	TxD+	RS-422 [+] saída	12	TxD-	RS-422 [-] saída
5	IGND	Sinal terra, isolado de terra	13	AN_PULSE	Saída analógica de frequência de pulso
6	AN_SpO2	Saída de saturação analógica	14	AN_PLETH	Saída analógica de formas de onda pleth
7	NC_NO	Relé de fechamento do recurso para chamar enfermagem, normalmente aberto	15	F_NC_COM	Relé de fechamento do recurso para chamar enfermagem, retorno comum, fundido

Tabela 5-5. Pinagem do sinal da DB-15 (Continuação)

Pino	Nome do sinal	Descrição	Pino	Nome do sinal	Descrição
8	NC_NC	Relé de fechamento do recurso para chamar enfermagem, normalmente fechado			

A distribuição dos pinos ilustra os pinos vistos de cima para baixo do invólucro D. O invólucro condutor se conecta ao aterramento quando conectado a um equipamento externo.

- **Formato RS-232 —** Os pinos 2, 3 e 5 fornecem dados no formato RS-232. Ao construir um cabo RS-232, não adicione um resistor e mantenha o tamanho do campo a, no máximo, 7,60 m (25 pés).
- **Formato RS-422 —** Os pinos 1 e 4 (TxD+ e TxD-) são o par de dados de transmissão diferencial. Os pinos 9 e 12 (RxD+ e RxD-) são o par de dados de recepção diferencial. Eles fornecem dados no formato RS-422. Ao construir um cabo RS-422, adicione um resistor (120 ohms, 1/2 watt, 5%) entre o pino 1 e o pino 9 do cabo e mantenha o tamanho do cabo até, no máximo, 1.219 m (4.000 pés). Conecte a ponta do cabo ao resistor adicionado ao sistema de monitoramento.

Para salvar dados específicos ao paciente, conecte firmemente e fixe corretamente o cabo apropriado da porta de dados a um sistema host ou impressora serial. Conecte a porta de dados a uma impressora serial ou sistema host usando um cabo terminado com os seguintes dispositivos.

- Um conector AMP (AMP número de peça 747538-1)
- Uma arruela (AMP número de peça 1-747579-2)
- Pinos compatíveis (AMP número de peça 66570-2)

O cabo não deve exceder 7,6 metros (25 pés) de tamanho usando o protocolo RS-232, ou 1219,2 metros (4.000 pés) de tamanho com o protocolo RS-422. O dispositivo externo ITE (equipamento de tecnologia de informações) deve ter certificação dos padrões IEC/EN 60950-1 mais recentes. O cabo deve ser encapado e oferecer 100% de proteção. A proteção deve ter uma conexão de 360 graus com a concha metálica do conector DB-15 e do conector do equipamento.

Não é usado nenhum controle de fluxo de hardware. Entretanto, oferece suporte ao controle de fluxo XON/XOFF no modo ASCII.

Requisitos da 100base-T RJ-45

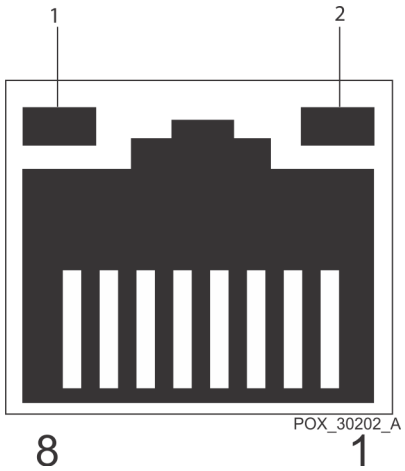
Cuidado:
Não faça dobras apertadas no cabo. O raio da dobra não pode exceder 2,5 cm.

Para salvar dados específicos ao paciente, conecte firmemente e fixe corretamente o cabo apropriado do receptáculo de dados a um dispositivo receptor com cabo de comunicação 100base-T. Conecte ao receptáculo de dados por uma tomada RJ-45 adequadamente conectada a um cabo CAT-5 ou superior. O cabo não deve ultrapassar 100 metros de comprimento. O dispositivo externo ITE (equipamento de tecnologia de informações) deve ter certificação dos padrões IEC/EN 60950-1 e IEE 802.3 mais recentes.

Observação:
O sistema de monitoramento também oferece suporte a 10base-T com uma conexão CAT-3 ou CAT-4.

Observação:
A distribuição dos pinos ilustra os pinos vistos da esquerda para a direita na tomada RJ-45, começando com o pino 8. A lingueta se encaixa no receptáculo e é necessário aplicar pressão para soltá-la. As linhas de dados constituem um par trançado encapado (STP) com um fio de dreno adicional para reduzir interferências e ruídos.

Figura 5-6. Receptáculo RJ-45



1	LED 1	Indica troca de dados
2	LED 2	Indica um link 100base-T TCP/IP válido

Figura 5-7. Distribuição dos pinos RJ-45

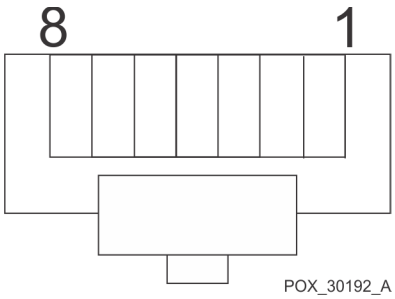


Tabela 5-6. Pinagem do sinal da RJ-45

Pino	Nome do sinal	Descrição	Pino	Nome do sinal	Descrição
1	TX_D1+	[+] saída	5	Não usada	N/D
2	TX_D1-	[-] saída	6	RX_D2-	[-] entrada
3	RX_D2+	[+] entrada	7	Não usada	N/D
4	Não usada	N/D	8	Não usada	N/D

Requisitos da porta de dados USB

Cuidado:
Trata-se de uma conexão somente do cliente. Insira somente uma unidade flash USB ou teclado USB nessa porta. Não conecte nenhum outro dispositivo.

Insira somente uma unidade flash USB ou teclado USB ao estabelecer conexão à porta de dados USB. A transferência de dados de tendência a uma unidade externa é uma função de exportação de dados do sistema de monitoramento à unidade externa.

Essa porta também pode funcionar como uma ferramenta para atualizações de software e firmware. Entre em contato com a Covidien ou um técnico qualificado para obter suporte a atualizações.

A distribuição de pinos ilustra os pinos vistos da esquerda para a direita do conector USB, começando com o pino 4. As linhas de dados correspondem a um par trançado encapado (STP) para reduzir interferências ou ruídos. O comprimento máximo é 5 metros ou 16,4 pés.

Figura 5-8. Distribuição dos pinos USB

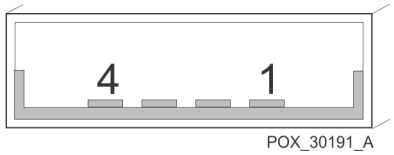


Tabela 5-7. Pinagem do sinal USB

Pino	Nome do sinal	Descrição	Pino	Nome do sinal	Descrição
1	USB Vcc	Energia, vermelho	3	Dados USB +	Dados [-], verde
2	Dados USB -	Dados [+], branco	4	GND	Aterramento de sinal, preto

Para exportar dados de tendência

1. Remova qualquer sensor ou conexão de cabo de interface da porta do sensor.
2. Insira uma unidade flash USB sem vírus à porta USB.
3. Pressione EXPORTAÇÃO DE DADOS.
4. Pressione PRÓXIMO.
5. **Aguarde o prompt** para remover a unidade flash USB no término da exportação. NÃO remova a unidade flash USB antes de receber o prompt para fazê-lo.

Observação:
Qualquer cancelamento da exportação resultará em um alarme.

6. Remova a unidade flash USB.
7. Pressione ENCERRAR.

Requisitos sem fio

Essa opção oferece conectividade de rede LAN e de LAN sem fio. A configuração sem fio oferece suporte às opções ASCII e SPDout e ambas transmitirão e receberão dados em uma conexão sem fio ativa. Os atendentes podem escolher entre várias redes sem fio. O sistema de monitoramento se asssociará automaticamente à primeira rede disponível, usando a configuração adequada, previamente estabelecida. A configuração de uma rede somente pode ser realizada por um técnico qualificado.

5.3.4 Comunicações da porta de dados

Para configurar a comunicação da porta de dados

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE CONECTIVIDADE.
3. Selecione o protocolo desejado para a troca de dados.
4. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

5.4 Uso da interface para chamar a enfermagem

5.4.1 Recurso para chamar enfermagem

ADVERTÊNCIA:
Não use o recurso para chamar enfermagem como a principal fonte de notificação de alarme. Os alarmes sonoros e visuais do sistema de monitoramento, usados com sinais e sintomas clínicos, são as principais fontes para notificar a equipe médica da existência de uma condição de alarme.

ADVERTÊNCIA:
O recurso para chamar enfermagem do sistema de monitoramento permanece funcionando enquanto o sistema de monitoramento estiver ligado na alimentação CA ou funcionando com bateria. No entanto, o recurso para chamar enfermagem não funciona quando os alarmes do sistema de monitoramento estão silenciados.

ADVERTÊNCIA:
Uma conexão solta à porta de dados do sistema de monitoramento pode resultar em dados incorretos ou falta de dados.

O recurso para chamar enfermagem permite que os atendentes monitorem os alarmes do paciente de forma remota e funciona com o sistema para chamar a enfermagem da instituição. Consulte *Distribuição dos pinos da DB-15*, p. 5-13 para obter informações sobre a pinagem da porta.

O sistema de monitoramento oferece dois tipos diferentes de interfaces para chamar a enfermagem: um nível RS-232 e um relé de fechamento. O RS-232

e a função para chamar a enfermagem baseada em relé funcionam quando o sistema de monitoramento está ligado na alimentação CA ou funcionando com bateria.

Quando ativados, os sinais sonoros sinalizam o local remoto. Se o alarme sonoro tiver sido desligado ou silenciado, a função para chamar enfermagem também estará desativada.

Tabela 5-8. Estados dos pinos de relé da função para chamar enfermagem

Pino	Nenhum alarme ou alarme silenciado	Alarme sonoro	Sistema de monitoramento Desligado
7 NO	Aberto	Fechado	Fechado
8 NC	Fechado	Aberto	Aberto

O pino 11 da porta de dados é o sinal para chamar a enfermagem do nível RS-232 e o pino 5 ou 10 é o terra. Consulte *Distribuição dos pinos da DB-15*, p. 5-13. Sem condição de alarme, a voltagem entre os pinos 10 e 11 é -5 VCC a -12 VCC, ou +5V CC a +12 VCC, dependendo da opção escolhida (NORM+ ou NORM-). Com um alarme sonoro, a saída entre os pinos 5 e 11 inverterá a polaridade.

Os pinos 7 e 15 fornecem um relé que se fecha quando um alarme é emitido pelo sistema de monitoramento. Os pinos 8 e 15 fornecem um relé que se abre quando um alarme é emitido. O pino 15 é comum, o pino 7 é normalmente aberto e o 8 é normalmente fechado. Consulte *Classificação do relé da função para chamar enfermagem*, p. 11-2.

Teste a função para chamar enfermagem antes de usá-lo em qualquer instituição e sempre que configurar o sistema de monitoramento em um local que use o recurso para chamar enfermagem. Os usuários devem confirmar periodicamente não apenas a conexão firme dos cabos, mas também a funcionalidade da conexão. Se um sensor recomendado conectado não estiver aplicado a um paciente, a tela não registrará nenhum dado, e o sistema de monitoramento permanecerá no Modo de busca de pulso por cinco segundos, em seguida o sistema de monitoramento exibirá três traços [- - -] na área de %SpO_2 e de frequência de pulso da tela. Uma maneira de testar a função para chamar enfermagem é criar uma condição de alarme (por exemplo, SENSOR DESCONECTADO) e verificar se o sistema para chamar a enfermagem está ativado.

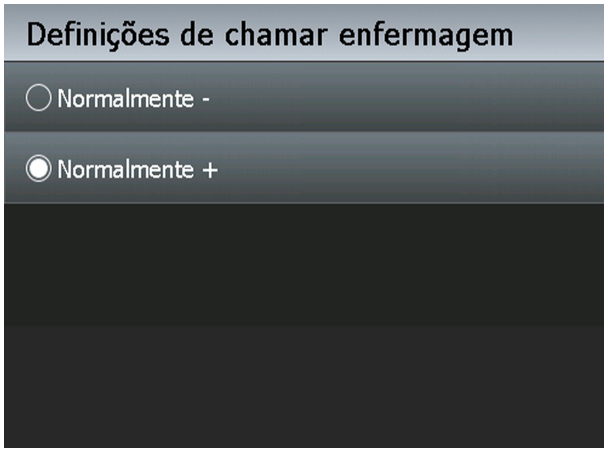
5.4.2 Definição da polaridade do recurso para chamar enfermagem RS-232

A polaridade do recurso para chamar enfermagem pode ser definida com um sinal positivo ou negativo durante uma condição de alarme.

Para definir a polaridade do recurso para chamar enfermagem

1. Durante o modo de monitoramento normal, pressione MENU.
2. Pressione DEFINIÇÕES DE CONECTIVIDADE.
3. Pressione DEFINIÇÕES DE CHAMAR ENFERMAGEM.

Figura 5-9. Tela de polaridade do recurso para chamar enfermagem



4. Pressione NORM + para uma definição normalmente alta, OU NORM - para uma definição normalmente baixa.
5. Pressione SALVAR ALTERAÇÕES para salvar a definição selecionada.

6 Considerações de desempenho

6.1 Visão geral

Este capítulo contém informações para auxiliar os usuários a otimizar o desempenho do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito.

Antes da instalação inicial em um ambiente clínico, solicite que um técnico qualificado verifique o desempenho do sistema de monitoramento de acordo com o *Manual de assistência técnica*.

6.2 Considerações sobre oximetria

6.2.1 Limitações do Sistema de monitoramento

ADVERTÊNCIA:
Não o use para medições fora dos níveis da tela listados para o sistema de monitoramento durante o monitoramento dos pacientes.

- **Frequência de pulso —** O sistema de monitoramento exibe somente frequências de pulso entre 20 e 250 bpm. As frequências de pulso detectadas acima de 250 bpm são exibidas como 250. As frequências de pulso detectadas abaixo de 20 são exibidas como 0.
- **Saturação —** O sistema de monitoramento exibe níveis de saturação entre 1% e 100%.

6.2.2 Considerações de desempenho do sensor Nellcor™

ADVERTÊNCIA:
A aplicação incorreta ou a duração inadequada do uso de um sensor pode causar danos ao tecido. Verifique o local do sensor conforme as instruções contidas em *Instruções de uso*.

ADVERTÊNCIA:
As leituras de oximetria de pulso e as frequências de pulso podem ser afetadas por determinadas condições do ambiente, por erros na aplicação do sensor e por condições específicas do paciente.

ADVERTÊNCIA:
Use somente cabos de interface e sensores aprovados pela Covidien ao estabelecer conexão com a porta do sensor. A conexão de outro cabo ou sensor afeta a precisão dos dados, o que poderá produzir resultados adversos.

ADVERTÊNCIA:
Se o local do sensor não for coberto com material opaco em condições de muita luz no ambiente, poderá haver leituras imprecisas. As leituras de oximetria de pulso e as frequências de pulso podem ser afetadas por determinadas condições do ambiente, por erros na aplicação do sensor e por condições específicas do paciente.

Condições de leituras imprecisas do sensor

Uma variedade de condições pode causar leituras imprecisas do sensor:

- Aplicação incorreta do sensor recomendado
- Posicionamento do sensor recomendado em uma extremidade com um manguito do medidor de pressão, cateter arterial ou acesso intravascular
- Iluminação do ambiente
- Sensor não coberto com material opaco em condições de muita luz no ambiente
- Atividade excessiva do paciente
- Pigmento escuro da pele
- Corantes intravasculares ou agentes colorantes aplicados externamente, como esmalte de unhas ou creme pigmentado

Perda de sinal

A perda do sinal do pulso pode ocorrer por várias razões:

- Aplicação muito justa do sensor recomendado

- Enchimento do manguito de pressão sanguínea na mesma extremidade que o sensor aplicado
- Oclusão arterial próxima ao sensor recomendado
- Perfusão periférica insatisfatória

Uso recomendado

Selecione um sensor recomendado apropriado, aplique-o conforme instruções e observe todas as advertências e avisos apresentados nas *Instruções de uso* que acompanham o sensor. Limpe e remova qualquer substância, como esmalte de unha, da área de aplicação. Verifique periodicamente para garantir que o sensor recomendado permaneça posicionado adequadamente no paciente.

Uma iluminação forte no ambiente, como lâmpadas cirúrgicas (especialmente as com uma fonte luminosa de xenônio), lâmpadas de bilirrubina, lâmpadas fluorescentes e infravermelhas e a luz direta do sol, pode interferir no desempenho do sensor. Para evitar interferência da luz do ambiente, verifique se o sensor recomendado está posicionado de forma correta e cubra-o com material opaco.

Se a atividade do paciente constituir um problema, tente uma ou mais soluções a seguir para corrigi-lo:

- Verifique se o sensor recomendado está aplicado de forma adequada e segura.
- Mova o sensor para um local de menos atividade.
- Use um sensor adesivo que melhore o contato com a pele do paciente.
- Use outro sensor com a parte posterior adesiva nova.
- Mantenha o paciente parado, se possível.

Se a má perfusão afetar o desempenho, considere usar o sensor Nellcor™ de SpO_2 de testa (Max-Fast), que oferece uma detecção superior na presença de vasoconstrição. Os sensores Nellcor™ de SpO_2 de testa funcionam particularmente bem em pacientes em decúbito dorsal e ventilados mecanicamente. Durante condições de baixa perfusão, os sensores Nellcor™ de SpO_2 de testa refletem as alterações ocorridas nos valores de SpO_2 até 60 segundos antes dos sensores de dedo.

6.3 Condições do paciente

Problemas na aplicação e certas condições do paciente podem afetar as leituras do sistema de monitoramento e causar a perda do sinal de pulso:

- Anemia - A anemia causa diminuição no índice de oxigênio arterial. Embora as leituras de SpO_2 possam parecer normais, o paciente anêmico pode estar com hipóxia. A correção da anemia pode melhorar o índice de oxigênio arterial. O sistema de monitoramento pode não fornecer uma leitura de SpO_2 se os níveis de hemoglobina caírem abaixo de 5 gm/dl.
- Hemoglobinas não funcionais - Hemoglobinas não funcionais, como carboxi-hemoglobina, meta-hemoglobina e sulfa-hemoglobina, são incapazes de transportar oxigênio. As leituras de SpO_2 podem parecer normais, no entanto, um paciente pode estar com hipóxia porque há menos hemoglobina para transportar oxigênio. São recomendadas mais avaliações além da oximetria do pulso.
- Outras possíveis condições do paciente também podem influenciar as leituras:
  - Perfusão periférica insatisfatória
  - Atividade excessiva do paciente
  - Pulsação venosa
  - Pigmento escuro da pele
  - Corantes intravasculares, como verde de indocianina ou azul de metileno
  - Agentes colorantes aplicados externamente (como esmalte de unhas, corantes ou cremes pigmentados)
  - Desfibrilação

6.4 Reduzindo a Interferência eletromagnética (EMI)

ADVERTÊNCIA:
A interferência de EMI pode causar leituras imprecisas, interrupção do funcionamento ou outras operações incorretas.

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento destina-se ao uso apenas por profissionais de saúde. Ele pode causar interferência de rádio ou interromper o funcionamento de equipamentos próximos. A diminuição desse tipo de interrupção pode exigir mudar o sistema de monitoramento de direção ou de lugar ou proteger o local.

Cuidado:
Este dispositivo foi testado e considerado em conformidade com os limites para dispositivos médicos do padrão IEC 60601-1-2: 2007. Esses limites foram criados para garantir uma proteção razoável contra interferências prejudiciais em instalações médicas convencionais.

Devido à proliferação de equipamentos de transmissão em radiofrequência e de outras fontes de ruído elétrico em áreas hospitalares (como unidades eletrocirúrgicas, telefones celulares, rádios móveis bidirecionais, eletrodomésticos e televisores de altadefinição), é possível que os altos níveis de interferência decorrentes da proximidade ou intensidade de uma fonte possam interferir no desempenho do sistema de monitoramento. Consulte *Emissões eletromagnéticas*, p. 11-6.

O sistema de monitoramento foi projetado para uso em ambientes nos quais a interferência eletromagnética pode obscurecer o pulso do cliente. Durante essa interferência, as medições podem parecer inadequadas ou o sistema de monitoramento pode parecer não estar funcionando corretamente. A interferência de EMI pode causar leituras imprecisas, interrupção do funcionamento ou outras operações incorretas. Se isso acontecer, pesquise a área de uso para identificar a fonte de interferência e execute as seguintes ações relacionadas para eliminar essa fonte.

- Desligue os equipamentos nas proximidades para identificar o equipamento que está causando a interferência.
- Mude o equipamento causador de interferência de direção ou de lugar.
- Aumente a distância entre o equipamento que está causando a interferência e o sistema de monitoramento.

O sistema de monitoramento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não estiver instalado e sendo usado de acordo com estas instruções, poderá causar interferência prejudicial em outros aparelhos nas proximidades.

Página deixada intencionalmente em branco

7 Manutenção do produto

7.1 Visão geral

Este capítulo descreve as etapas necessárias para manter, fazer manutenção e limpar adequadamente o Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito.

7.2 Limpeza

ADVERTÊNCIA:
Não borrife, derrame ou salpique líquidos no sistema de monitoramento, em seus acessórios, conectores, interruptores ou aberturas do chassi.

Para limpar a superfície e desinfetar o sistema de monitoramento, siga os procedimentos da instituição ou as ações recomendadas a seguir.

- **Limpeza da superfície —** Use um pano macio embebido em um produto de limpeza comercial não abrasivo ou em uma solução de 70% de álcool em água, secando delicadamente as superfícies do sistema de monitoramento.
- **Desinfecção —** Use um pano macio embebido em uma solução de 10% de alvejante à base de cloro em água comum, secando delicadamente a superfície do sistema de monitoramento.

Antes de tentar limpar um sensor Nellcor™, leia as *Instruções de uso* fornecidas com o sensor. Cada modelo de sensor tem instruções de limpeza específicas ao aparelho. Siga os procedimentos de limpeza e desinfecção contidos nas *Instruções de uso* do sensor específico.

7.3 Testes periódicos de segurança

Execute as seguintes verificações a cada 24 meses.

- Verifique se o sistema de monitoramento apresenta defeitos mecânicos ou funcionais ou deterioração.
- Verifique se as etiquetas de segurança relevantes estão legíveis. Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien se as etiquetas estiverem danificadas ou ilegíveis.

- Verifique se o valor e a classificação dos fusíveis internos estão corretos.
- Certifique-se de que todos os itens da interface do usuário, cabos e acessórios estejam funcionando normalmente.

7.4 Manutenção e atualizações

ADVERTÊNCIA:
A tampa do sistema de monitoramento deve ser removida apenas pelo pessoal técnico qualificado. No interior não existe nenhuma peça cuja manutenção possa ser feita pelo usuário. Os usuários não podem modificar nenhum componente do sistema de monitoramento.

Para fazer manutenção ou atualizar o sistema de monitoramento, entre em contato com os Serviços técnicos ou um representante local da Covidien para obter indicação de um técnico qualificado. Consulte *Para obter assistência técnica*, p. 1-4.

- O sistema de monitoramento, em geral, não requer calibração. Em raras circunstâncias, a tela de monitoramento requer uma nova calibração. Consulte *Problemas de desempenho operacional*, p. 8-15.
- Solicite que um técnico qualificado substitua a bateria interna, pelo menos, a cada 24 meses.

Observação:
A bateria é reciclável. Não a descarte no lixo comum. Descarte-a de acordo com as diretrizes e regulamentos locais ou entre em contato com a Covidien para planejar o descarte.

7.5 Armazenamento

7.5.1 Transporte e armazenamento do sistema de monitoramento

A única real diferença entre o transporte e o armazenamento com ou sem a caixa de transporte reside na temperatura. O aparelho tem menor tolerância ao calor se não transportado em uma caixa de transporte. Consulte *Transporte e armazenamento*, p. 11-3.

7.5.2 Armazenamento da bateria removida

O armazenamento ideal para uma bateria removida e à temperatura ambiente. Temperaturas elevadas reduzirão a vida útil no armazenamento. Baterias recém-solicitadas são fornecidas com 30 - 50% de capacidade restante, para fornecer, pelo menos, seis meses de vida útil à temperatura ambiente. Recarregue a bateria se armazená-la por mais de seis meses.

Página deixada intencionalmente em branco

8 Solução de problemas

8.1 Visão geral

Este capítulo descreve como solucionar problemas comuns ocorridos durante o uso do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito. Este capítulo contém informações sobre a função de ajuda na tela, as mensagens de código de erro e como obter ajuda e suporte técnico.

8.2 Categorias de condições do sistema

ADVERTÊNCIA:
Solicite que um técnico qualificado execute um teste de segurança e funcional antes de usá-lo em um ambiente clínico.

ADVERTÊNCIA:
No caso de uma falha no sistema de monitoramento, redefina o sistema de monitoramento e certifique-se de que ele esteja funcionando corretamente antes do uso.

ADVERTÊNCIA:
A tampa do sistema de monitoramento deve ser removida apenas pelo pessoal técnico qualificado. No interior não existe nenhuma peça cuja manutenção possa ser feita pelo usuário. Os usuários não podem modificar nenhum componente do sistema de monitoramento.

ADVERTÊNCIA:
Não borrife, derrame ou salpique líquidos no sistema de monitoramento, em seus acessórios, conectores, interruptores ou aberturas do chassi.

ADVERTÊNCIA:
Se tiver dúvidas referentes à precisão de qualquer medida, verifique os sinais vitais do paciente por outros meios. Certifique-se de que o sistema de monitoramento esteja funcionando corretamente.

O sistema de monitoramento foi projetado para fornecer feedback instantâneo a fim de orientar os atendentes na execução de ações que requerem sua atenção. As condições de alarme são exibidas em ordem de

prioridade. Para acessar sugestões para solucionar uma mensagem específica, pressione o botão MAIS INFO. Se o sistema de monitoramento permitir que o atendente descarte a condição, pressionar DESCARTAR cancelará o alarme, mas não cancelará a condição até que o atendente execute a ação apropriada.

Se o sistema de monitoramento detectar uma condição que exija a intervenção do atendente, ele exibirá um prompt ou uma mensagem de erro com uma ação recomendada.

Observação:
Pressionar SILÊNCIO DO ALARME silencia todos os tons sonoros por um período de até dois minutos. Um temporizador de contagem regressiva reflete o tempo de silêncio restante.

- **Prompts —** Os prompts exigem uma resposta. Por exemplo, o prompt PRONTO: SENSOR FIXO AO PAC/CONECT AO MONITOR lembra os usuários de conectar um cabo de interface e o sensor ao sistema de monitoramento e ao paciente.

Figura 8-1. Prompt Pronto

- **Mensagens de condição de erro e alarmes —** Quando o sistema de monitoramento detecta uma condição de erro, ele exibe a mensagem do alarme, sugere uma ação corretiva e emite um alarme. Ele continua a monitorar o paciente. Por exemplo, a mensagem de erro SENSOR DESCONECTADO deixa qualquer ação a critério do usuário, mas a mensagem BAIXA FREQUÊNCIA DE PULSO exige intervenção imediata do atendente.

Figura 8-2. Mensagem de sensor desconectado e tela de ajuda

Figura 8-3. Alarmes/alertas empilhados

1 **Alarme de SpO2 BAIXO** — A saturação do paciente está abaixo do limite mínimo de SpO2.

2 **Alarme BAIXA FREQUÊNCIA DE PULSO** — A frequência de pulso do paciente está abaixo do limite mínimo.

3 **Alarme ALERTA DA DPS** — O paciente está experimentando várias ocorrências de dessaturação em sequência.

4 **Ícone Alarme de alerta da DPS** — Aparece no gráfico de dados de tendência sempre que ocorre um alarme de Alerta da DPS.

5 **Ícone Alarme SatSeconds** — Aparece no gráfico de dados de tendência sempre que ocorre um alarme SatSeconds.

6 **Ícone Silêncio do alarme** — Permanece amarelo até o atendente pressioná-lo para silenciar todos os alarmes.

7 **Ícone Alarme SatSeconds** — O ícone permanece preto em um fundo amarelo até que a condição de erro seja cancelada.

8 **Valor de saturação com alarme** — Os valores permanecem pretos em um fundo amarelo até que a condição de erro seja cancelada.

9 **Ícone Alarme de alerta da DPS** — O ícone permanece preto em um fundo amarelo até que a condição de erro seja cancelada.

10 **Valor de frequência de pulso com alarme** — Os valores permanecem pretos em um fundo amarelo até que a condição de erro seja cancelada.

As mensagens permanecem na tela até o cancelamento da condição. Os usuários podem descartar algumas mensagens. A maioria das mensagens de alta prioridade exige a intervenção do usuário ou que a assistência técnica cancele a condição.

8.3 Prompts do usuário e mensagens

Os prompts requerem uma resposta ou ação do atendente. As mensagens fornecem informações úteis ao atendente.

Tabela 8-1. Prompts do usuário e mensagens comuns

Priorid-ade	Mensagem	Condição	Resolução	Descar-tar
---	Pronto: sensor fixo ao pac/ conect ao monitor	Aguardando a conexão do paciente para iniciar o monitoramento	Conecte o cabo de interface à porta do sensor e o sensor apropriado ao cabo de interface e ao paciente. Consulte *Selecionando um sensor Nellcor™*, p. 9-1.	---
---	Monitorando	Conexão apropriada estabelecida, monitoramento do paciente em andamento	Nenhuma.	---

8.4 Condições de erro e alarmes

Esta seção aborda alarmes e condições de erro que podem ser corrigidos. Consulte *Falhas incorrigíveis*, p. 8-17, para obter informações sobre erros incorrigíveis.

8.4.1 Alarmes

O campo de status na parte superior da tela de monitoramento contém informações que descrevem o status geral do sistema de monitoramento e todos os alarmes ativos. Se vários alarmes forem disparados durante a interação do usuário com um menu ou uma caixa de diálogo, a lista de mensagens de alarme será recolhida a uma única linha listando o número total de alarmes ativos no momento. O cancelamento ou o descarte de uma mensagem de alarme requer a intervenção do usuário, o que não ocorre com as mensagens de status. A mensagem identifica o alarme ou o status. Se for um alarme, ele oferecerá aos usuários um botão MAIS INFO que, quando pressionado, fornece dados detalhados e um meio de corrigir a situação ou cancelar o alarme. Pressione DESCARTAR para cancelar o alarme se houver essa opção. Se não houver, execute a ação recomendada. Se o alarme não for

cancelado, redefina-o. Se a redefinição não cancelar o alarme, devolva o equipamento para a assistência técnica.

Observação:
Nem todos os alarmes de prioridade alta têm uma opção DESCARTAR. Esses são erros graves e requerem que o usuário resolva o problema ou devolva o sistema de monitoramento à Covidien ou a um técnico qualificado.

Priorização de alarmes

Os alarmes têm uma prioridade atribuída. Os alarmes empilhados são exibidos em ordem de gravidade e prioridade. Consulte *Tipos de mensagem*, p. 4-47, para obter detalhes sobre alarmes de prioridade alta, média e baixa. Ocasionalmente, o campo da tela de monitoramento contém um ou mais prompts ou mensagens de erro. Os alarmes empilhados são exibidos em ordem de gravidade e prioridade. As mensagens de prioridade alta aparecem acima das mensagens de prioridade baixa. Os alarmes da mesma prioridade aparecem por ordem de ocorrência. Se o atendente não resolver o problema e cancelar a condição, o sistema de monitoramento poderá escalonar o alarme, aumentando a sua frequência.

Tabela 8-2. Prioridade de alarmes iniciais de erros

Priori–dade	Mensagem	Condição	Resolução	Descar–tar
Média	Frequência de pulso baixa	1. Se o recurso Pulse Rate Delay estiver ativado e não definido como OFF (desat.), a frequência de pulso do paciente violará o limite mínimo da frequência de pulso e excederá o limite de Pulse Rate Delay 2. Se Pulse Rate Delay estiver desativado ou definido como OFF (desat.), a frequência de pulso do paciente violará o limite mínimo da frequência	A frequência de pulso está abaixo do limite do alarme. Examine o paciente imediatamente.	Não

Tabela 8-2. Prioridade de alarmes iniciais de erros (Continuação)

Priori–dade	Mensagem	Condição	Resolução	Descar–tar
Média	Frequência de pulso alta	1. Se o recurso Pulse Rate Delay estiver ativado e não definido como OFF (desat.), a frequência de pulso do paciente violará o limite máximo da frequência de pulso e excederá o limite de Pulse Rate Delay 2. Se Pulse Rate Delay estiver desativado ou definido como OFF (desat.), a frequência de pulso do paciente violará o limite máximo do limite da frequência	A frequência de pulso está acima do limite do alarme. Examine o paciente imediatamente.	Não
Média	SpO_2 baixo	1. Se o alarme SatSeconds estiver ativado e não definido como OFF (desat.), o SpO_2 do paciente violará o limite mínimo de SpO_2 E excederá o limite SatSeconds 2. Se o alarme SatSeconds estiver desativado ou definido como OFF (desat.), o valor de SpO_2 do paciente violará o limite mínimo de SpO_2.	O SpO_2 está abaixo do limite do alarme. Examine o paciente imediatamente.	Não
Média	SpO_2 alto	1. Se o alarme SatSeconds estiver ativado e não definido como OFF (desat.), o SpO_2 do paciente violará o limite máximo de SpO_2 E excederá o limite SatSeconds 2. Se o alarme SatSeconds estiver desativado ou definido como OFF (desat.), o valor de SpO_2 do paciente violará o limite máximo de SpO_2.	O SpO_2 está acima do limite do alarme. Examine o paciente imediatamente.	Não
Baixa	Alerta da DPS	O valor de sensibilidade de SPD foi atingido.	O limite de SPD foi excedido. Verifique o paciente.	Sim
Alta	Pausa de pulso	Há um sensor fixado em um paciente E ele detectou um pulso no passado E agora não pode determinar o valor de frequência de pulso.	Não foi possível determinar a frequência de pulso ou a saturação de oxigênio. Examine o paciente imediatamente. Reposicione ou substitua o sensor.	Não

Tabela 8-2. Prioridade de alarmes iniciais de erros (Continuação)

Priori–dade	Mensagem	Condição	Resolução	Descar–tar
Baixa	Sensor desconecta-do	O sensor do paciente está desconectado do monitor	Sensor desconectado. Verifique todas as conexões. Se o problema persistir, substitua o cabo e/ou o sensor.	Sim
Baixa	Sensor desligado	O sensor do paciente não está fixado ao paciente	Sensor não colocado no paciente Reposicione ou substitua o sensor.	Sim
Baixa	Falha de sensor	Sensor incorreto, sinal ruim, erro do sensor, sensor com defeito	Sensor com defeito detectado. Substitua o sensor.	Não
Média	Carga da bateria muito baixa	Uso da alimenta CA E nível crítico da carga da bateria	Continue o carregamento na alimentação CA	Sim
Alta		Uso da bateria E nível crítico da carga da bateria	Conecte à alimentação CA	Não
Média	Bateria fraca	Uso da bateria E nível baixo da carga da bateria	Conecte à alimentação CA	Sim
Alta	Falha na bateria	Bateria faltando OU falha no carregador da bateria	Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Não
Baixa	Dados de tend. perdidos	Dados de tendência corrompidos detectados na inicialização	Dados de tendência corrompidos detectados. Alguns ou todos os dados de tendência limpos.	Sim
	Export. de dados interrompida	Interrupção ou cancelamento durante a exportação de dados.	Tente novamente a exportação de dados.	Sim
Baixa	Erro de comunicação	Não foi possível estabelecer conexão com a rede	Não foi possível estabelecer conexão com a rede. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Não
		Não foi possível estabelecer conexão com a rede sem fio	Não foi possível estabelecer conexão com a rede sem fio. Dados de tendência corrompidos detectados. Dados de tendência limpos.	Não

Tabela 8-2. Prioridade de alarmes iniciais de erros (Continuação)

Priori–dade	Mensagem	Condição	Resolução	Descar–tar
Baixa	Erro de comunicação	Não foi possível estabelecer conexão com o sistema Oxinet	Não é possível estabelecer conexão com o sistema Oxinet. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Não
		Foi detectada falha na comunicação entre o host e o monitor	Não foi possível estabelecer conexão com a rede. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Não
Alta	Falha de altofalante	Foi detectada uma falha no altofalante principal durante o funcionamento.	Ocorreu um erro no auto-falante principal. Retire-o do uso imediatamente. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Não
Alta	Falha de sistema	O monitor foi redefinido inesperadamente	Redefinição inesperada. Definições perdidas. Se o problema persistir, remova-o do uso. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Sim
Baixa	Falha de sistema	Os dados de SpO2 ou de frequência de pulso não foram atualizados por mais de 30 segundos	Não ocorreu nenhuma atualização dos dados de SpO2 ou de frequência de pulso por mais de 30 segundos.	Não
Baixa	Falha de equipamen-to	Erro no sistema de saída do recurso para chamar enfermagem	Ocorreu um erro no recurso para chamar enfermagem. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Não
		Falha no sistema de comunicações seriais	Ocorreu um erro na comunicação serial. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Sim
		Falha no sistema de saída analógica	Ocorreu um erro na saída analógica. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Sim
		Falha no ventilador	Ocorreu uma falha no ventilador. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Sim

Tabela 8-2. Prioridade de alarmes iniciais de erros (Continuação)

Priori–dade	Mensagem	Condição	Resolução	Descar–tar
Baixa	super aquecimento	O sistema de controle térmico está acima do limite	A temperatura interna está acima do limite térmico. É possível que o monitor seja desligado se a temperatura interna continuar a aumentar. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Sim
Baixa	Definição relógio perdida	Valor de data e hora inválido detectado durante a inicialização	Definição de data e hora perdida. Defina a data e a hora. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.	Sim

Exemplo de condição de alarme

O sistema de monitoramento pode detectar uma falha do altofalante principal e emitir um sinal de piezo alto. Um alarme de falha do altofalante principal é emitido.

Para acessar uma mensagem de alarme

1. Pressione MAIS INFO ou MOSTRA TUDO para continuar, dependendo de qual estiver disponível. São exibidas uma descrição do erro e a ação recomendada. Esse alarme específico não pode ser cancelado.

Figura 8-4. Exemplo de mensagem de falha do altofalante

Falha de altofalante
Mostra tudo
Falha de altofalante
Erro na caixa acústica primária. Interrompa o uso imediatamente. Entre em contato com a assistência técnica qualificada.
Silêncio do alarme
Cancelar
Próximo alarme

2. Pressione SILÊNCIO DO ALARME para silenciar o sinal de piezo alto. O atendente terá dois minutos para resolver o problema.

3. Execute a ação recomendada para resolver o problema.

8.4.2 Condições de erro corrigíveis

Na ocorrência de um código de erro incorrigível, desligue e ligue o sistema de monitoramento novamente. Se o código de erro aparecer novamente, registre-o e notifique o pessoal técnico. Quando isso ocorre, o sistema de monitoramento interrompe o monitoramento do paciente até que o atendente execute a ação corretiva e cancele a condição.

Tabela 8-3. Problemas corrigíveis comuns e resoluções

Sintoma	Ação corretiva recomendada
Alimentação • Nenhuma alimentação, embora conectado a uma fonte de alimentação CA e/ou CC. • Os LEDs do painel de membrana de alimentação não se acendem nos momentos apropriados • Desativações ou redefinições sem causa aparente	Consulte *Problemas de falha na alimentação*, p. 8-12.
Tela de monitoramento • O indicador de alimentação está ativado, mas a tela de monitoramento está apagada • O indicador de alimentação está ativado, mas a tela de monitoramento está em branco • Não há resposta ou resposta inesperada ao toque • Nem todos os pixels se acendem • "Queima" da tela ("screen burn") ou problema de legibilidade, como fissuras, arranhões, marcas de caneta, grafite ou cortes	Consulte *Problemas da Tela de monitoramento*, p. 8-13.
Alarme de áudio ou visual • Não há emissão de alarmes sonoros • Os alarmes sonoros são fracos ou muito baixos • Os alarmes são emitidos sem causa aparente	Consulte *Problemas dos alarmes*, p. 8-14.
Comunicação • As portas de dados não funcionam corretamente; transferências de dados incompletas • As comunicações com fontes externas não estão funcionando • Os dados de tendência enviados pelas portas de dados estão incompletos ou contêm caracteres estranhos	Consulte *Problemas de comunicação*, p. 8-15.

Tabela 8-3. Problemas corrigíveis comuns e resoluções (Continuação)

Sintoma	Ação corretiva recomendada
Desempenho operacional • A Tela de monitoramento parece estar funcionando, mas não está registrando os dados do paciente • Os dados do paciente parecem suspeitos • Dados do paciente intermitentes ou corrompidos	Consulte *Problemas de desempenho operacional*, p. 8-15.
Hardware • Condição de superaquecimento • Os dados do paciente parecem suspeitos • Dados do paciente intermitentes ou corrompidos • Falha do altofalante principal • Falha na bateria	Consulte *Problemas de hardware*, p. 8-16.
Software • O sistema experimenta falsas interrupções • Os dados do paciente parecem suspeitos • Dados do paciente intermitentes ou corrompidos	Consulte *Erros do sistema e problemas de software*, p. 8-16.

8.5 Problemas de falha na alimentação

Tabela 8-4. Problemas de falha na alimentação

Problema	Resolução
A tecla LIGA/DESLIGA não responde.	Um fusível pode estar danificado. Solicite a um técnico qualificado que verifique e, se necessário, substitua o fusível. Se estiver funcionando com bateria, o aparelho pode estar sem bateria ou ela pode estar descarregada. Se a bateria estiver descarregada, carregue-a. Consulte *Carga da bateria*, p. 4-2. Se a bateria não for carregada, solicite ao pessoal técnico que a substitua.

Tabela 8-4. Problemas de falha na alimentação (Continuação)

Problema	Resolução
O sistema de monitoramento funciona com bateria mesmo conectado a uma fonte de alimentação CA.	Verifique se o cabo de alimentação está adequadamente conectado ao sistema de monitoramento. Verifique se há alimentação para os outros equipamentos do mesmo circuito de CA.

8.6 Problemas da Tela de monitoramento

Tabela 8-5. Problemas da tela de monitoramento

Problema	Resolução
O indicador de alimentação está LIGADO, mas a tela de monitoramento está apagada.	Aumente o brilho da tela de monitoramento. Consulte *Para ajustar o brilho da luz de fundo*, p. 4-30.
Um ou mais elementos da tela não se acendem durante o autoteste de inicialização (POST).	Não use o sistema de monitoramento. Devolva o sistema de monitoramento ao pessoal técnico qualificado.
O indicador de alimentação está LIGADO, mas a tela de monitoramento está em branco.	Redefina e ligue o aparelho. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.
A Tela de monitoramento não responde ao toque.	Certifique-se de que a tela de monitoramento esteja desbloqueada. Limpe a tela de monitoramento. Toque a tela com mais firmeza. A resposta da tela de monitoramento após um toque deforma levemente a superfície. Solicite que um técnico qualificado calibre novamente a tela sensível ao toque. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.
A Tela de monitoramento está rachada ou danificada.	Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.

8.7 Problemas dos alarmes

Tabela 8-6. Problemas dos alarmes

Problema	Resolução
O indicador de busca de pulso permanece aceso por mais de 10 segundos (antes de detectar qualquer medida).	Verifique as *Instruções de uso* do sensor para confirmar o uso e a aplicação adequados. Verifique as conexões do cabo de interface e do sensor. Teste o sensor em outro paciente e/ou experimente outro sensor ou cabo de interface. A perfusão pode estar muito baixa para que o sistema de monitoramento encontre o pulso. Verifique o paciente. Teste o sistema de monitoramento em outra pessoa. Troque o local do sensor. Tente usar outro tipo de sensor Nellcor™. A interferência pode estar impedindo que o sistema de monitoramento encontre o pulso. Mantenha o paciente parado, se possível. Verifique se o sensor está aplicado corretamente e substitua-o, se necessário. Troque o local do sensor. A interferência eletromagnética pode estar impedindo que o sistema de monitoramento encontre o pulso. Remova a fonte de interferência ou tente estabilizar o ambiente, ou ambos. Use um tipo de sensor que tolere maior movimentação do paciente, por exemplo, um sensor adesivo Nellcor™. O sensor pode estar muito apertado, localizado em ambiente com luz excessiva, em uma extremidade com manguito de pressão arterial, cateter arterial ou linha intravascular. Reposicione o sensor, se necessário.
O indicador de busca de pulso se acende após as medidas serem detectadas.	Verifique o status do paciente. A perfusão pode estar muito baixa para que o sistema de monitoramento encontre o pulso. Teste o sistema de monitoramento em outro paciente. Altere o local do sensor e/ou experimente outro tipo de sensor Nellcor™. A interferência pode estar impedindo que o sistema de monitoramento encontre o pulso. Verifique se o sensor está aplicado corretamente e substitua-o, se necessário. Troque o local do sensor. Use um tipo de sensor que tolere maior movimentação do paciente, por exemplo, um sensor adesivo Nellcor™. A interferência eletromagnética pode estar impedindo que o sistema de monitoramento encontre o pulso. Remova a fonte de interferência ou tente estabilizar o ambiente, ou ambos. O sensor pode estar muito apertado, localizado em ambiente com luz excessiva, em uma extremidade com manguito de pressão arterial, cateter arterial ou linha intravascular. Reposicione o sensor, se necessário.
Os alarmes são acionados por pouco tempo.	Verifique os dados de tendência do paciente. Examine o paciente. Determine se o recurso Áudio de alarme desativado está ativado. Se estiver, um alarme será emitido a cada três minutos.

8.8 Problemas de comunicação

Tabela 8-7. Mensagens de erro e prompts comuns

Problema	Resolução
Não foi possível estabelecer conexão com a rede.	Revise os requisitos de compatibilidade do sistema. Verifique o endereço IP, a conexão dos cabos e se há danos nos cabos em uma porta por vez. Portas seriais, sem fio e ethernet são mutuamente exclusivas. Tente primeiro a serial e, em seguida, adicione. Verifique para garantir que todas as conexões de rede estejam conectadas e configuradas adequadamente. Substitua todos os cabos suspeitos. Os danos no Fiber nem sempre são aparentes. Entre em contato com um especialista em TI para revisar a conexão de rede. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.
Não foi possível estabelecer conexão com a rede sem fio.	
Não foi possível estabelecer conexão com o sistema Oxinet.	
Foi detectada falha na comunicação entre o host e o monitor.	

8.9 Problemas de desempenho operacional

Tabela 8-8. Problemas comuns de desempenho operacional

Problema	Resolução
A Tela de monitoramento parece estar funcionando, mas não está registrando os dados do paciente.	Certifique-se de que o sensor de oximetria de pulso e o cabo de interface sejam produtos da Nellcor™. Verifique se há na tela de monitoramento indicador de interferência irregular. Se estiver aceso, certifique-se de que o sensor Nellcor™ esteja firmemente conectado e que o paciente permaneça parado. Verifique se o indicador de perda de pulso é exibido. Se estiver aceso, certifique-se de que o sensor Nellcor™ esteja firmemente conectado. Consulte *Considerações de desempenho do sensor Nellcor™*, p. 6-1.
Os dados do paciente parecem suspeitos.	Redefina o sistema de monitoramento. Verifique as conexões do sensor e do cabo de interface.
Dados do paciente intermitentes ou corrompidos.	Redefina o sistema de monitoramento. Verifique as conexões do sensor e do cabo de interface.

8.10 Problemas de hardware

ADVERTÊNCIA:
Se o sistema de monitoramento relatar uma falha no altofalante principal, não use o sistema de monitoramento por mais tempo do que o necessário para garantir a segurança do paciente. Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien.

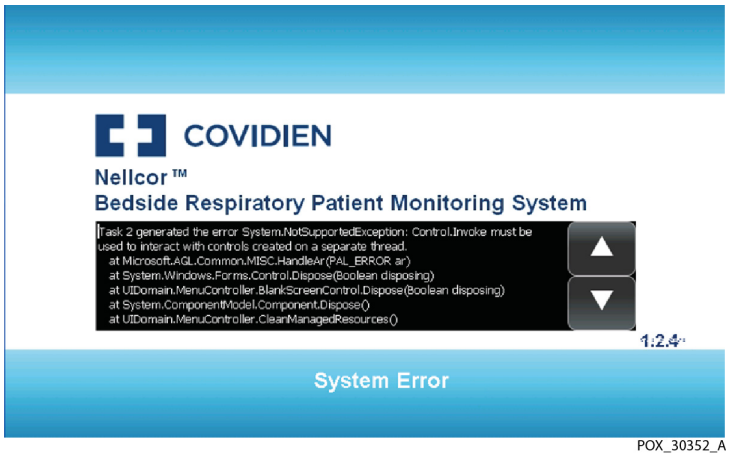
Tabela 8-9. Mensagens de erro e prompts comuns

Problema	Resolução
Foi detectada uma falha no altofalante principal durante o funcionamento.	Retire-o do uso imediatamente. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.
O monitor foi redefinido inesperadamente.	Se o problema persistir, remova-o do uso. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.
Os dados de SpO2 ou de frequência de pulso não foram atualizados por mais de 30 segundos.	Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.
Erro no sistema de saída do recurso para chamar enfermagem.	
Falha no sistema de comunicações seriais.	
Falha no sistema de saída analógica.	
Falha no ventilador.	
O sistema de controle térmico está acima do limite.	Desligue o aparelho e deixe-o resfriar. Remova todas as fontes potenciais de calor. Verifique as condições de calor e umidade. Consulte *Condições do ambiente*, p. 11-3. Transfira o aparelho para um ambiente controlado. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.
Valor de data e hora inválido detectado durante a inicialização.	Defina a data e a hora. Substitua a bateria, se permaneceu armazenada por muito tempo. Devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.

8.11 Erros do sistema e problemas de software

O sistema de monitoramento pode encontrar um problema de software, que resultará em uma tela muito similar à tela inicial exibida durante a inicialização. Isso indica um erro grave. Redefina o dispositivo. Se o erro ocorrer novamente, devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.

Figura 8-5. Exemplo de tela de erro do sistema



8.12 Falhas incorrigíveis

Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien, caso o sistema de monitoramento detecte uma falha incorrigível. Na ocorrência de um erro incorrigível, vários eventos também podem ocorrer.

- O sistema de monitoramento emite um alarme de prioridade baixa que não pode ser silenciado, exceto desligando e ligando novamente o sistema de monitoramento.
- As medições são interrompidas.
- Todas as informações desaparecem da tela, exibindo uma mensagem de código de erro.

Observação:
Desligar e ligar o aparelho poderá resolver o erro incorrigível. Em caso negativo, devolva o aparelho ao pessoal técnico qualificado.

8.13 Devolução do produto

Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien para obter instruções de envio, inclusive um número de Autorização para devolução de mercadorias (RGA - Returned Goods Authorization). A menos que instruído de outra forma pela Covidien, não é necessário devolver o sensor nem outros itens acessórios com o sistema de monitoramento. Embale o sistema de

monitoramento na caixa original. Se a caixa original não estiver disponível, use uma caixa adequada com material de embalagem apropriado para protegê-lo durante o transporte. Devolva o sistema de monitoramento usando qualquer método de transporte que forneça um recibo de entrega.

9 Acessórios

9.1 Visão geral

Este capítulo contém informações para a seleção do sensor apropriado para conexão com o cabo de interface e identifica equipamentos opcionais para uso com o Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito. Consulte o site da Covidien para obter os números de peça atuais de todos os itens relacionados.

9.2 Sensores Nellcor™

9.2.1 Selecionando um sensor Nellcor™

ADVERTÊNCIA:
Antes do uso, leia com atenção as *Instruções de uso* do sensor, inclusive as advertências, avisos e instruções.

ADVERTÊNCIA:
Use somente cabos de interface e sensores aprovados pela Covidien ao estabelecer conexão com a porta do sensor. A conexão de outro cabo ou sensor afeta a precisão dos dados, o que poderá produzir resultados adversos.

ADVERTÊNCIA:
Não use o sistema de monitoramento, nenhum sensor, cabo ou conector que parecer danificado. Remova quaisquer equipamentos danificados do serviço e submeta-os à inspeção de um técnico qualificado.

ADVERTÊNCIA:
Não use sensores ou cabos de interface danificados. Não use sensores com componentes óticos expostos.

ADVERTÊNCIA:
Perigo de choque — Não submerja nem umedeça o sensor.

ADVERTÊNCIA:
Não conecte à porta do sensor nenhum cabo destinado ao uso em computadores.

ADVERTÊNCIA:
A aplicação ou a duração inadequada do uso de um sensor pode causar danos ao tecido. Verifique o local do sensor periodicamente conforme as instruções contidas em *Instruções de uso*.

ADVERTÊNCIA:
Não erga o aparelho pelo sensor ou pelo cabo de interface. O cabo pode se desconectar, podendo provocar a queda do sistema de monitoramento em um paciente ou danificar a superfície.

ADVERTÊNCIA:
As leituras de oximetria de pulso e as frequências de sinal de pulso podem ser afetadas por determinadas condições do ambiente, por erros na aplicação do sensor e por condições específicas do paciente.

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento pode manter dados de tendência de vários pacientes se o sistema de monitoramento for transferido de um paciente para outro.

Cuidado:
A mensagem de erro de desconexão do sensor e o alarme associado indicam que o sensor está desconectado ou os cabos estão com defeito. Verifique a conexão do sensor e, se necessário, substitua o sensor, o cabo de interface ou ambos.

Cuidado:
Os sensores adesivos se destinam ao uso apenas em um paciente. Não o transfira de um paciente para outro.

Cuidado:
Os sensores para um único paciente se destinam ao uso apenas em um paciente. Não transfira um sensor adesivo de um paciente para outro.

Ao selecionar um sensor Nellcor™, considere o peso e o nível de atividade do paciente, a adequação da perfusão e os locais disponíveis para o sensor, a necessidade de esterilização e a duração prevista do monitoramento. Use as *Instruções de uso* do sensor recomendado para obter orientação sobre a escolha do sensor ou entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien. Consulte *Considerações de desempenho do sensor Nellcor™*, p. 6-1.

O cabo de interface Nellcor™ conecta o sistema de monitoramento com o sensor Nellcor™. Não conecte à porta do sensor nenhum cabo destinado ao uso em computadores. Use somente cabos de interface e sensores aprovados pela Covidien ao estabelecer conexão com a porta do sensor.

Tabela 9-1. Modelos de sensor Nellcor™ e tamanhos dos pacientes

Sensor Nellcor™	SKU	Tamanho do paciente
Sensor Nellcor™ Prematuro de SpO2, não adesivo (uso em um único paciente)	SC-PR	<1,5 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em recém-nascidos, não adesivo (uso em um único paciente)	SC-NEO	1,5 a 5 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos, não adesivo (uso em um único paciente)	SC-A	>40 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos e recém-nascidos, com adesivos (reutilizável com adesivo)	OXI-A/N	<3 ou >40 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em crianças e bebês, com adesivos (reutilizável com adesivo)	OXI-P/I	3 a 40 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para crianças, duas peças (estéril, somente de uso único)	P	10 a 50 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para recém-nascidos e adultos, duas peças ((estéril, somente de uso único)	N	<3 ou >40 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos, duas peças (estéril, somente de uso único)	A	>30 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em recém-nascidos e adultos (estéril, somente de uso único)	MAX-N	<3 ou >40 kg

Tabela 9-1. Modelos de sensor Nellcor™ e tamanhos dos pacientes (Continuação)

Sensor Nellcor™	SKU	Tamanho do paciente
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em infantes (estéril, somente de uso único)	MAX-I	3 a 20 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em crianças (estéril, somente de uso único)	MAX-P	10 a 50 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos (estéril, somente de uso único)	MAX-A	>30 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos extragrandes (estéril, somente de uso único)	MAX-AL	>30 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 nasal para uso em adultos (estéril, somente de uso único)	MAX-R	>50 kg
Sensor Nellcor™ de SpO2 de testa (estéril, somente de uso único)	MAX-FAST	>10 kg
Sensor Nellcor™ SpO2 para uso em adultos, reutilizável (não estéril)	DS-100A	>40 kg
Nellcor™ Sensor de SpO2, para diversos pacientes, reutilizável (não estéril)	D-YS	>1 kg
• Nellcor™ Prendedor de orelha de SpO2 (reutilizável, não estéril)	D-YSE	>30 kg
• Clipe de dedo Nellcor™ de SpO2 para uso em crianças, reutilizável (não estéril)	D-YSPD	3 a 40 kg

Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien para obter uma lista *Grade de precisão do sensor* de todos os sensores Nellcor™ usados com o sistema de monitoramento. A Covidien mantém uma cópia no site www.covidien.com.

Observação:
Condições fisiológicas, como a movimentação excessiva do paciente, procedimentos médicos ou agentes externos, como hemoglobina não funcional, corantes arteriais, perfusão baixa, pigmento escuro e agentes colorantes aplicados externamente, tais como esmalte de unhas, corantes ou cremes pigmentados, podem interferir na capacidade do sistema de monitoramento de detectar e exibir medidas.

9.2.2 Recursos dos sensores Nellcor™

Os recursos dos sensores Nellcor™ diferem de acordo com o nível de revisão e o tipo de sensor (adesivo, reciclado ou reutilizável). O nível de revisão de um sensor se localiza na tomada.

9.2.3 Teste de biocompatibilidade

Foram conduzidos testes de biocompatibilidade em sensores Nellcor™ de acordo com a ISO 10993-1, Avaliação biológica de aparelhos médicos, Parte 1: Avaliação e teste. Os sensores Nellcor™ passaram nos testes de biocompatibilidade recomendados e estão, portanto, de acordo com a ISO 10993-1.

9.3 Equipamento opcional

Várias configurações de montagem são oferecidas com o sistema de monitoramento. Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien para obter mais informações.

Covidien Serviços técnicos: Monitoramento de pacientes

15 Hampshire Street

Mansfield, MA 02048 USA

1.800.635.5267, 1.925.463.4635 (ligação tarifada)
ou entre em contato com um representante local da Covidien

www.covidien.com

Página deixada intencionalmente em branco

10 Teoria de funcionamento

10.1 Visão geral

Este capítulo explica a teoria que embasa o funcionamento do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito.

10.2 Princípios teóricos

O sistema de monitoramento usa oximetria de pulso para medir a saturação de oxigênio funcional no sangue. A oximetria de pulso funciona com a aplicação de um sensor Nellcor™ a um leito vascular arterial pulsátil, por exemplo, um dedo da mão ou do pé. O sensor contém uma fonte de luz dupla e um fotodetector.

Os ossos, tecidos, pigmentação e vasos venosos absorvem normalmente uma quantidade constante de luz no decorrer do tempo. O leito arterial pulsa e absorve normalmente quantidades variáveis de luz durante as pulsações. A relação de luz absorvida é convertida em uma medida da saturação de oxigênio funcional (SpO_2).

As condições do ambiente, a aplicação do sensor e as condições do paciente podem influenciar a capacidade do sistema de monitoramento de medir o SpO_2 de forma precisa. Consulte *Considerações de desempenho*, p. 6-1

A oximetria de pulso baseia-se em dois princípios: que a oxiemoglobina e a desoxiemoglobina diferem na absorção da luz vermelha e infravermelha (medidas com espectrofotometria) e que o volume de sangue arterial nos tecidos (e, consequentemente, a absorção de luz por esse sangue) se altera durante a pulsação (registrado com pletismografia). O sistema de monitoramento determina o SpO_2 passando luz vermelha e infravermelha pelo leito arterial e medindo as mudanças na absorção de luz durante o ciclo pulsátil. Os diodos emissores de luz (LED) vermelha e infravermelha de baixa voltagem funcionam como fontes de luz; um fotodiodo funciona como o fotodetector.

Como a oxiemoglobina e a desoxiemoglobina diferem na absorção de luz, a quantidade de luz vermelha ou infravermelha absorvida pelo sangue está relacionada à saturação de oxigênio da hemoglobina.

O sistema de monitoramento usa a natureza pulsátil do fluxo arterial para identificar a saturação de oxigênio da hemoglobina arterial. Durante a sístole, um novo pulso de sangue arterial penetra no leito vascular, e o volume de sangue e a absorção de luz aumentam. Durante a diástole, o volume de sangue e a absorção de luz atingem seu ponto mais baixo. O sistema de monitoramento fundamenta suas medidas de SpO_2 na diferença entre a absorção máxima e mínima (medidas em sístole e diástole). Dessa forma, ele focaliza a absorção de luz pelo sangue arterial pulsátil, eliminando os efeitos de absorventes não pulsáteis, como tecidos, ossos e sangue venoso.

10.3 Calibração automática

Como a absorção de luz pela hemoglobina depende do comprimento de onda, e como o comprimento médio de onda dos LEDs varia, o sistema de monitoramento precisa conhecer o comprimento médio de onda do LED vermelho do sensor para medir com precisão o SpO_2.

Durante o monitoramento, o software do sistema de monitoramento seleciona os coeficientes apropriados para o comprimento de onda do LED vermelho individual desse sensor. Em seguida, esses coeficientes são usados para determinar o SpO_2.

Além disso, para compensar diferenças na espessura dos tecidos, a intensidade de luz dos LEDs do sensor é ajustada automaticamente.

Observação:
Durante determinadas funções de calibração automática, o sistema de monitoramento pode exibir rapidamente uma linha reta no gráfico de onda pletismográfico. Esse funcionamento é normal e não requer intervenção do usuário.

10.4 Testadores de funcionamento e simuladores de paciente

Alguns modelos de testadores de funcionamento e simuladores de paciente de bancada disponíveis podem ser usados para verificar o funcionamento adequado dos sistema de monitoramentos Covidien Nellcor™, de sensores e

cabos. Consulte o manual do operador do dispositivo de teste individual para obter informações sobre os procedimentos específicos ao modelo de testador usado. Embora esses dispositivos possam ser úteis para verificar se o sensor, os cabos e o sistema de monitoramento estão funcionando, eles não podem fornecer os dados necessários para se avaliar corretamente a precisão das medidas de SpO_2 de um sistema.

A avaliação completa da precisão de medidas de SpO_2 requer, no mínimo, acomodar as característica do cumprimento de onda do sensor e reproduzir a complexa interação ótica do sensor e do tecido do paciente. Esses recursos estão além do escopo dos testadores de bancada conhecidos. A precisão das medidas de SpO_2 somente pode ser avaliada in vivo pela comparação das leituras do sistema de monitoramento com valores especificáveis às medidas de SaO2 obtidas de amostras simultâneas de sangue arterial usando um CO-oxímetro laboratorial.

Muitos testadores de funcionamento e simuladores de paciente foram projetados para fazer interface com as curvas de calibração esperadas do sistema de monitoramento e podem ser adequados para uso com sistema de monitoramentos e/ou sensores. Entretanto, nem todos os dispositivos como esses são adaptados para uso com o sistema de calibração digital OxiMax™. Embora isso não afete o uso do simulador para verificar o funcionamento do sistema, os valores de medidas de SpO_2 exibidos poderão diferir da definição do dispositivo de teste. Para um sistema de monitoramento que esteja funcionando corretamente, a diferença poderá ser reproduzida com o tempo e de sistema de monitoramento para sistema de monitoramento nas especificações de desempenho do dispositivo de teste.

10.5 Tecnologias exclusivas

10.5.1 Saturação funcional versus fracionária

Esse sistema de monitoramento mede a saturação funcional em que a hemoglobina oxigenada é expressa como um percentual da hemoglobina que pode transportar oxigênio. Ele não detecta quantidades significativas de hemoglobina não funcional, como carboxiemoglobina ou metemoglobina. Por outro lado, hemoxímetros, como o IL482, relatam a saturação fracionária em que a hemoglobina oxigenada é expressa como um percentual de toda hemoglobina medida, incluindo hemoglobinas não funcionais medidas. Para comparar medidas de saturação funcional às de um sistema de monitoramento que mede a saturação fracionária, as medidas fracionárias devem ser convertidas da seguinte maneira.

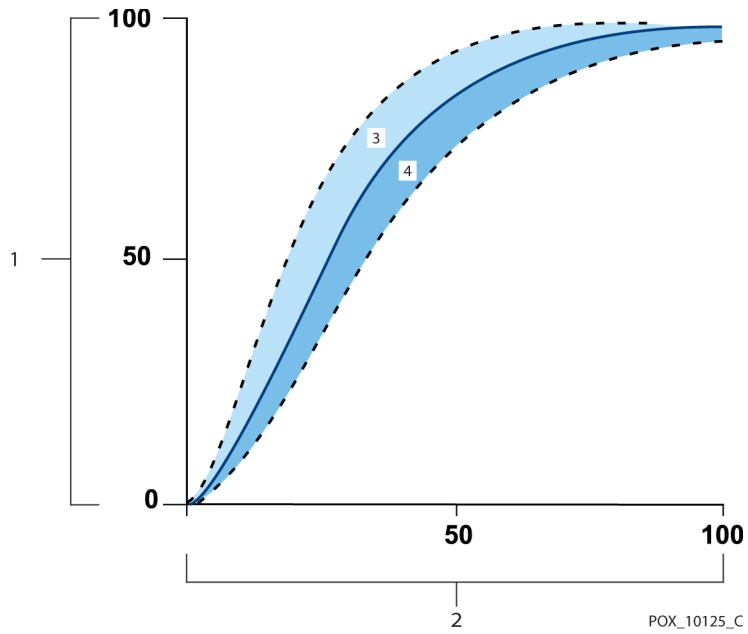
$$\Phi = \frac{\phi}{100 - (\eta + \Lambda)} \times 100$$

Φ	saturação funcional	η	%carboxiemoglobina
ϕ	saturação fracionária	Λ	%metemoglobina

10.5.2 Saturação medida versus calculada

Quando a saturação é calculada a partir de uma pressão parcial de oxigênio (PO_2), o valor calculado pode diferir da medida de SpO_2 de um sistema de monitoramento. Em geral, isso ocorre quando os cálculos de saturação excluem as correções dos efeitos de variáveis como pH, temperatura, a pressão parcial do dióxido de carbono (PCO_2) e 2,3-DPG, que alteram o relacionamento entre o PO_2 e o SpO_2.

Figura 10-1. Curva de dissociação da oxi-hemoglobina



1 % Eixo de saturação

2 Eixo PO2 (mmHg)

3 pH aumentado; temperatura, PCO2 e 2,3-DPG diminuídos

4 pH diminuído; temperatura, PCO2 e 2,3-DPG aumentados

10.5.3 Período de atualização de dados, cálculo da média dos dados e processamento de sinal

O processamento avançado de sinal do algoritmo OxiMax™ estende automaticamente o volume de dados necessário para medições de SpO_2 e da frequência de pulso, dependendo das condições de medição. O algoritmo OxiMax™ estende automaticamente o tempo médio dinâmico necessário além de sete segundos durante condições de medição degradadas ou difíceis, causadas por baixa perfusão, artefato de sinal, luz do ambiente, eletrocautério, outra interferência ou uma combinação desses fatores, resultando em um aumento da média dinâmica. Se o tempo dinâmico médio resultante ultrapassar 20 segundos para o SpO_2, o algoritmo define o bit de busca de pulso, e os valores de SpO_2 e de frequência de pulso continuam a ser atualizados a cada segundo.

À medida que essas condições de medida se estendem, a quantidade de dados necessária continua aumentando. Se o tempo dinâmico médio atingir 40 segundos e/ou 50 segundos para a frequência de pulso, é disparado um

alarme de prioridade baixa: o algoritmo define o bit Pausa de pulso, e o sistema de monitoramento relata uma saturação zero indicando uma condição de perda de pulso, que deverá resultar em um alarme sonoro.

10.6 Recursos do sistema

10.6.1 Tecnologia do sensor Nellcor™

Use os sensores Nellcor™, que são projetados especificamente para uso com o sistema de monitoramento. Identifique os sensores Nellcor™ pelo logotipo Nellcor™ na tomada. Todos os sensores Nellcor™ apresentam um chip de memória que contém informações sobre o sensor necessárias ao correto funcionamento do sistema de monitoramento, inclusive dados de calibração, tipo de modelo, códigos de solução de problemas e dados de detecção de erros do sensor.

Essa arquitetura de oximetria exclusiva possibilita vários novos recursos. Quando um sensor Nellcor™ é conectado ao sistema de monitoramento, o sistema de monitoramento lê as informações do chip de memória, certifica-se de que não contenha erros e, em seguida, carrega os dados do sensor antes do monitoramento para obter novas informações. À medida que o sistema de monitoramento lê as informações do sensor, ele envia o número de modelo do sensor à tela de monitoramento. Esse processo demora alguns segundos. O número de modelo do sensor desaparece depois que o sistema de monitoramento começa a monitorar o SpO_2 e a frequência de pulso do paciente.

Qualquer sistema de monitoramento que contenha a tecnologia OxiMax usa dados de calibração contidos no sensor para calcular o SpO_2 do paciente. Com a calibração do sensor, a precisão de muitos sensores é aperfeiçoada, uma vez que os coeficientes de calibração podem ser ajustados a cada sensor.

Entre em contato com a Covidien ou um representante local da Covidien para obter uma lista *Grade de precisão do sensor* de todos os sensores usados com o sistema de monitoramento. A Covidien mantém uma cópia no site www.covidien.com.

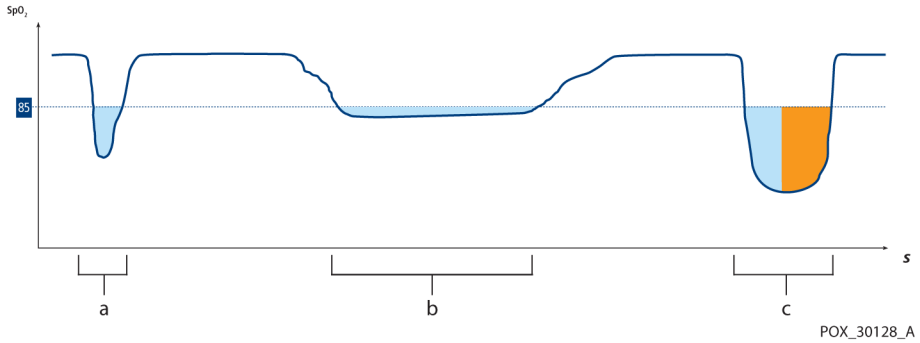
O sistema de monitoramento usa as informações contidas no sensor, ajustando as mensagens para ajudar o médico a resolver problemas com os dados ou o cliente. O sensor identifica automaticamente seu tipo para o sistema de monitoramento quando conectado.

10.6.2 Parâmetro SatSeconds™ de gerenciamento de alarmes

O sistema de monitoramento monitora a porcentagem de locais de ligação de hemoglobina saturados com oxigênio no sangue. Com o gerenciamento tradicional de alarmes, os limites máximo e mínimo dos alarmes são definidos em níveis de SpO_2 específicos. Quando o nível de SpO_2 flutua próximo a um limite de alarme, o alarme soa toda vez que ele viola o limite. O SatSeconds monitora o grau e a duração da dessaturação como um índice de gravidade de dessaturação. Dessa forma, o parâmetro SatSeconds ajuda a distinguir eventos clinicamente significativos das dessaturações secundárias e breves que podem resultar em alarmes inconvenientes.

Considere uma série de eventos que causam uma violação do limite de alarme SatSeconds. Um paciente adulto experimenta várias dessaturações secundárias e, em seguida, uma dessaturação clinicamente importante.

Figura 10-2. Série de eventos de SpO2



a Primeiro evento de SpO2

b Segundo evento de SpO2

c Terceiro evento de SpO2

Primeiro evento de SpO_2

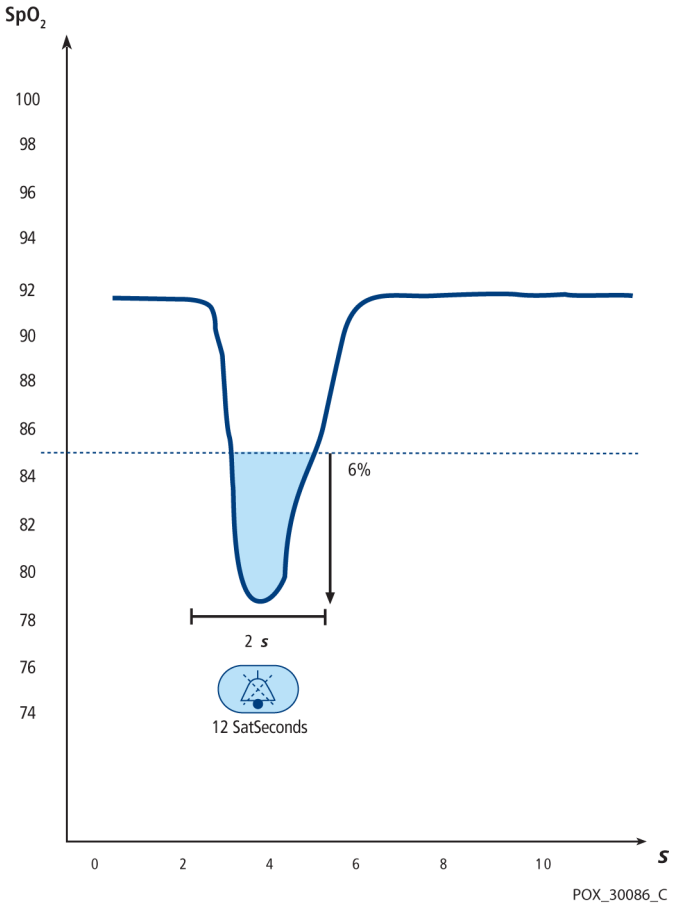
Considere o primeiro evento. Suponha que o limite de alarme SatSeconds esteja definido como 25. O SpO_2 do paciente cai para 79%, e a duração do evento é dois segundos antes que a saturação exceda novamente o limite mínimo de alarme de 85%.

Queda de 6% abaixo do limite mínimo de alarme
x duração de dois segundos abaixo do limite mínimo

12 SatSeconds; sem alarme

Como o limite de alarme SatSeconds está definido como 25 e o número real de SatSeconds equivale a 12, não há alarme sonoro.

Figura 10-3. Primeiro evento de SpO2: Sem alarme SatSeconds



Segundo evento de SpO_2

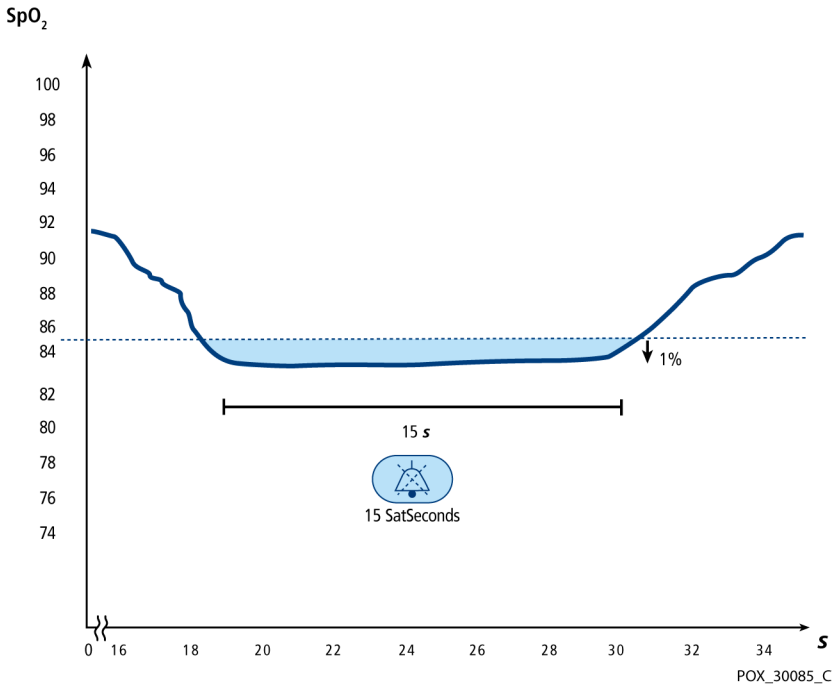
Considere o segundo evento. Suponha que o limite de alarme SatSeconds esteja definido como 25. O SpO_2 do paciente cai para 84%, e a duração do evento é de 15 segundos antes que a saturação exceda novamente o limite mínimo de alarme de 85%.

Queda de 1% abaixo do limite mínimo de alarme
x duração de 15 segundos abaixo do limite mínimo

15 SatSeconds; sem alarme

Como o limite de alarme SatSeconds está definido como 25 e o número real de SatSeconds equivale a 15, não há alarme sonoro.

Figura 10-4. Segundo evento de SpO2: Sem alarme SatSeconds



Terceiro evento de SpO_2

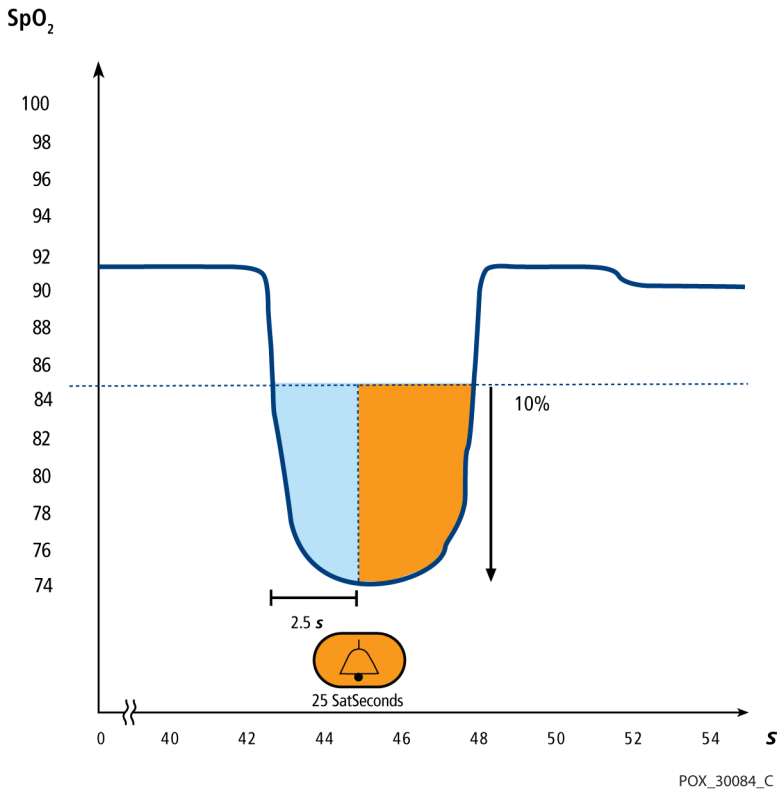
Considere o terceiro evento. Suponha que o limite de alarme SatSeconds ainda esteja definido como 25. Durante esse evento, o SpO_2 do paciente cai para 75%, que é 10% abaixo do limite mínimo de alarme de 85%. Como a saturação do paciente não retorna a um valor acima do limite mínimo do alarme em 2,5 segundos, um alarme é disparado.

Queda de 10% abaixo do limite mínimo de alarme
x duração de 2,5 segundos abaixo do limite mínimo

25 SatSeconds; resulta em um alarme

Nesse nível de saturação, o evento não pode ultrapassar 2,5 segundos sem disparar um alarme SatSeconds.

Figura 10-5. Terceiro evento de SpO2: Dispara o alarme SatSeconds



Rede de segurança SatSeconds

A "rede de segurança" SatSeconds é destinada a pacientes cujos níveis de saturação atingem frequentemente valores abaixo do limite, mas que não permanecem abaixo desse limite tempo suficiente para que a definição de tempo SatSeconds seja atingida. Quando três ou mais violações do limite ocorrem dentro de 60 segundos, é emitido um alarme, mesmo que a definição de tempo SatSeconds não seja atingida.

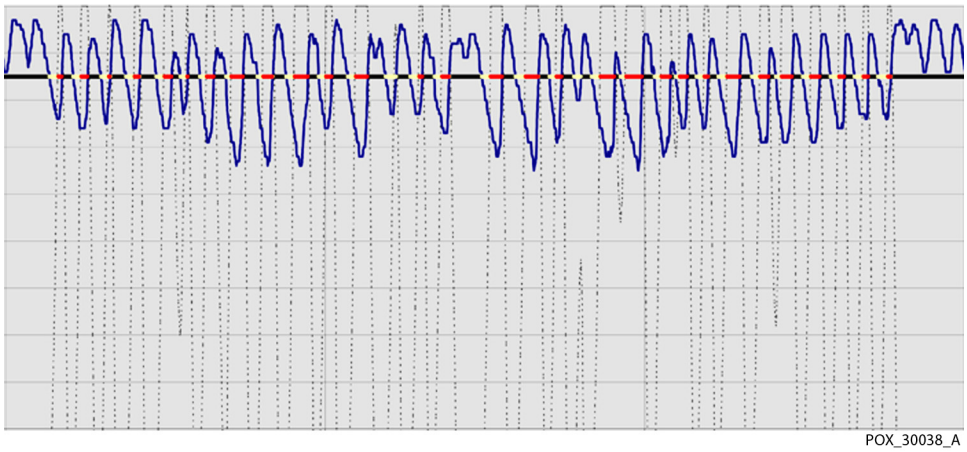
10.6.3 Parâmetro Alerta OxiMax SPD

ADVERTÊNCIA:
Oxigênio complementar atenuará padrões de dessaturação. O comprometimento da respiração do paciente pode ser proporcionalmente mais grave antes da exibição dos padrões na tendência de saturação. Permaneça atento ao monitorar um paciente com oxigênio complementar.

Cuidado:
Não modifique qualquer outra definição de alarme ao usar o parâmetro SPD.

O método Alerta OxiMax SPD™ (SPD) de detectar padrões de dessaturação em adultos é uma função do software do sistema de monitoramento, que detecta ocorrências repetitivas de dessaturação seguida por ressaturação. Esses padrões são indicativos de reduções repetitivas no fluxo de ar pela via aérea superior e para os pulmões. Com o parâmetro SPD ativado, o valor padrão para os alarmes SatSeconds é 100.

Figura 10-6. Padrões de dessaturação clinicamente significativos



O parâmetro SPD detecta padrões de dessaturação em adultos, que são indicativos de reduções repetitivas no fluxo de ar através da via aérea superior de um paciente para os pulmões. Reduções relativas na ventilação de um minuto de um paciente por um período poderão causar uma queda progressiva da pressão parcial alveolar de oxigênio, resultando em dessaturação arterial. Se essas reduções na ventilação forem repetitivas, elas gerarão padrões distintos na tendência de saturação. Em geral, os padrões de dessaturação repetitivos se desenvolvem gradualmente ao longo do tempo, aumentando na gravidade. A detecção de padrões indica que um paciente pode estar sofrendo de decréscimos progressivamente graves no fluxo de ar, que podem aumentar em gravidade se não tratados.

Os padrões de dessaturação são várias ocorrências em sequência de dessaturação seguidas por ressaturação. O parâmetro SPD qualifica os padrões de dessaturação resultantes dessas reduções repetitivas no fluxo de ar com base em características específicas.

O parâmetro SPD qualifica esses padrões de dessaturação por um período de seis minutos. Dependendo da definição de sensibilidade de SPD, os padrões persistentes poderão resultar em um alarme SPD, alertando o atendente sobre a condição.

- A gravidade do evento de dessaturação (a profundidade da dessaturação durante o evento) e a extensão da ressaturação subsequente
- A regularidade dos eventos de dessaturação (a frequência das repetições do padrão)
- O diferencial das tendências de dessaturação/ressaturação que formam os eventos

O parâmetro SPD transmite informações ao atendente sobre esses padrões de dessaturação de várias maneiras, com ícones e alarmes e em dados de tendência.

Quando o indicador atingir a capacidade, indicando que o limite de SPD foi atingido, um alarme sonoro será emitido, e uma mensagem de alarme piscará. A definição padrão de 1 (um) é a mais sensível aos padrões de dessaturação e resulta em alarmes mais frequentes. Para alarmes menos frequentes, use uma definição menos sensível de 2 (dois) ou 3 (três).

Observação:
Reduções repetitivas não reconhecidas no fluxo de ar pela via aérea superior ocorrem em algumas situações clinicamente significativas. Pacientes com sintomas de apneia do sono foram usados em estudos para validar o parâmetro Alerta SPD™. A presença de reduções repetitivas no fluxo de ar foi classificada com uma polissonografia diagnóstica padrão. Os resultados do estudo indicam que o parâmetro SPD é um marcador sensível na detecção de reduções repetitivas no fluxo de ar.

10.6.4 Parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay

O sistema de monitoramento também monitora a frequência de pulso determinando o número de ondas pleth durante o tempo da unidade. Com o gerenciamento tradicional de alarmes, os limites máximo e mínimo do alarme são definidos para a monitoração da frequência de pulso. Quando as frequências de pulso flutuam próximas a um limite de alarme, os alarmes são disparados com cada violação. O Pulse Rate Delay permite um período de violação do limite antes que o alarme da frequência de pulso seja emitido. Dessa forma, ele distingue eventos clinicamente significativos de violações de limite da frequência de pulso secundárias e breves que podem resultar em alarmes inconvenientes.

Para usar o parâmetro Pulse Rate Delay, defina os limites de alarme de frequência de pulso mínimo e máximo de gerenciamento de alarmes tradicionais. Em seguida, defina o parâmetro Pulse Rate Delay. O limite de Pulse Rate Delay controla o tempo em que o nível de frequência de pulso ultrapassa um dos limites antes da emissão de um alarme sonoro. Consulte *Limites do parâmetro de gerenciamento de alarmes Pulse Rate Delay*, p. 4-24.

Página deixada intencionalmente em branco

11 Especificações do produto

11.1 Visão geral

Este capítulo contém especificações físicas e de funcionamento do Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito. Certifique-se de que todos os requisitos do produto sejam atendidos antes da instalação.

11.2 Características físicas

Peso	3,4 kg (7,5 lb)
Dimensões	252 mm x 163 mm x 122 mm (10 polegadas x 6,5 polegadas x 5 polegadas)

11.3 Requisitos elétricos

11.3.1 Alimentação

Requisitos de alimentação	Classificada a 100 a 240 volts CA (nominal 120-230 VCA), 30 VA
Frequência de entrada	50/60 Hz
Fusíveis	Queima lenta, 1,5 amp, 250 volts, IEC (5 x 20 mm) Quantidade: 2 externos

11.3.2 Bateria

Observação:
A bateria fornece no mínimo sete horas de funcionamento quando nova e se estiver totalmente carregada sem nenhum alarme, sem dados seriais, sem saída analógica, sem saída de recurso para chamar enfermagem, com luz de fundo acesa durante o uso de um simulador de pulso definidos como 200 bpm, iluminação forte e modulação baixa.

Tipo	Íon-lítio
Voltagem	7,2 volts CC, 11,6 Ah, 83 Wh
Recarga	8 horas com o sistema de monitoramento desligado 12 horas com o sistema de monitoramento ligado
Vida útil	Quatro meses, se o sistema de monitoramento funcionar com uma bateria nova e totalmente carregada Após quatro meses de armazenamento as unidades consomem 33% da vida útil definida
Conformidade	91/157/EEC

11.3.3 Classificação do relé da função para chamar enfermagem

Tensão de entrada máxima	30 VCA ou VCC (a polaridade não é importante)
Corrente de carga	120 mA contínua (pico 300 mA a 100 ms)
Resistência mínima	26,5 ohms a 50,5 ohms (em geral, 40,5 ohms) durante os alarmes
Referência de aterramento	Aterramento isolado
Isolamento elétrico	1500 volts

11.4 Condições do ambiente

11.4.1 Funcionamento

Temperatura	5ºC a 40ºC (41ºF a 104ºF)
Altitude	-390 m a 3.012 m (-1.254 pés a 9.882 pés)
Pressão atmosférica	70 kPa a 106 kPa (20,6 polegadas Hg a 31,3 polegadas Hg)
Umidade relativa	15% a 95% não-condensada

11.4.2 Transporte e armazenamento

	Fora da caixa de transporte	**Na caixa de transporte**
Temperatura	-20ºC a 60ºC (-4ºF a 158ºF)	-20ºC a 70ºC (-4ºF a 158ºF)
Altitude	-390 m a 5.574 m (-1.280 pés a 18.288 pés)	
Pressão atmosférica	50 kPa a 106 kPa (14,7 polegadas Hg a 31,3 polegadas Hg)	
Umidade relativa	15% a 95% não-condensada	

11.5 Desempenho essencial

Este sistema de monitoramento tem a capacidade de detectar condições de alarme fisiológicas usando a precisão de SpO_2, a precisão da frequência de pulso e as condições de limite de alarmes.

Tabela 11-1. Precisão e intervalos do sensor Nellcor™

Tipo	**Valores**
Intervalos de medida	
Intervalo de saturação de SpO_2	1% a 100%

Tabela 11-1. Precisão e intervalos do sensor Nellcor™ (Continuação)

Tipo	Valores
Intervalo de frequência de pulso	20 a 250 batimentos por minuto (bpm)
Intervalo de perfusão	0,03% a 20%
Precisão de medição	
Precisão da frequência de pulso	20 a 250 batimentos por minuto (bpm) ±3 dígitos
SpO2 precisão da saturação[1]	70 a 100% ± 2 a ±3 dígitos
Intervalo de funcionamento e dissipação	
Comprimento de onda de luz vermelha	Cerca de 660 nm
Comprimento de onda de luz infravermelha	Cerca de 900 nm
Potência de saída ótica	Menor do que 15 mW
Dissipação de energia	52,5 mW

1. As medidas do Sistema de monitoramento são distribuídas estatisticamente; pode-se esperar que cerca de dois terços das medidas do sistema de monitoramento se insiram neste intervalo de precisão (ARMS). Consulte a seção Estudos clínicos para obter informações sobre os resultados dos testes. Para obter uma lista completa e os resultados dos testes da precisão de SpO2 de toda a linha de sensores Nellcor™ disponíveis, entre em contato com a Covidien, um representante local da Covidien ou localize-a online no site www.covidien.com.

11.6 Intensidade do som

Tabela 11-2. Intensidade do som em decibéis

Tipo de alarme	Definição de volume			
	Alta	**Média alta**	**Média baixa**	**Baixa**
Prioridade alta	88,1 dB	85,5 dB	80,6 dB	71,5 dB
Prioridade média	78,3 dB	75,4 dB	70,2 dB	61,2 dB
Prioridade baixa	74,4 dB	71,1 dB	66,4 dB	57,6 dB
Alarme DPS (prioridade baixa)	74,4 dB	70,7 dB	65,7 dB	57,5 dB

11.7 Conformidade do produto

Classificação do equipamento	IEC/EN 80601-2-61:2011 IEC/EN 60601-1:2005 CAN/CSA C22.2 nº 60601-1:08 ANSI AAMI ES 60601-1:2005
Tipo de proteção	Classe I (energizado internamente)
Grau de proteção	Tipo BF - Peça aplicada
Modo de Funcionamento	Contínuo
Compatibilidade eletromagnética	IEC 60601-1-2:2007
Entrada de líquidos	IPX1: protegido contra efeitos danosos do gotejamento de água
Grau de segurança	Não adequado ao uso na presença de anestésicos inflamáveis

11.8 Declaração e orientação do fabricante

11.8.1 Compatibilidade eletromagnética (EMC)

ADVERTÊNCIA:
O sistema de monitoramento destina-se ao uso apenas por profissionais de saúde. Este sistema de monitoramento poderá causar interferência de rádio ou interromper o funcionamento de equipamentos próximos, estando ou não em conformidade com a CISPR. Talvez seja necessário tomar medidas para mitigar o problema, como mudar o sistema de monitoramento de direção ou de lugar ou proteger o local.

ADVERTÊNCIA:
O uso de acessórios, sensores e cabos que não sejam os especificados pode causar leituras imprecisas do sistema de monitoramento e o aumento de emissão de EMI do sistema de monitoramento.

O sistema de monitoramento somente é adequado para uso com prescrição nos ambientes eletromagnéticos especificados, de acordo com o padrão IEC 60601-1-2:2007. O sistema de monitoramento requer precauções especiais durante a instalação e o uso referentes à compatibilidade eletromagnética. Especificamente, o uso de equipamentos de comunicações móveis ou portáteis próximos pode afetar o desempenho do sistema de monitoramento.

Frequência e largura de banda para conexão sem fio

- 2,40 a 2,50 GHz (banda baixa)
- 4,90 a 5,85 GHz (banda alta)

Emissões eletromagnéticas

Tabela 11-3. Orientação e conformidade das emissões eletromagnéticas, todos os sistemas

Teste de emissões	Conformidade	Guia de ambientes eletromagnéticos
Emissão de RF CISPR 11 EN 55011	Grupo 1, Classe A	Não destinado ao uso em ambientes residenciais. Se usado em ambientes domésticos, não poderá oferecer proteção adequada a serviços de comunicação de radiofrequência. O usuário pode precisar tomar medidas corretivas, tais como mudar a localização ou a orientação do equipamento.
Emissões harmônicas IEC/EN 61000-3-2	Classe A	N/D
Emissões flutuantes/ flutuações de voltagem IEC/EN 61000-3-3	Compatível	N/D

Imunidade eletromagnética

Observação:
Estas orientações podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

Tabela 11-4. Orientação e conformidade da imunidade eletromagnética, todos os sistemas

Teste de imunidade	Nível de teste IEC/EN 60601-1-2	Nível de Conformidade	Guia de ambientes eletromagnéticos
Descarga eletrostática (ESD) IEC/EN 61000-4-2	± 6 kV para contato ± 8 kV para ar	± 6 kV para contato ± 8 kV para ar	O chão deve ser de madeira, concreto ou cerâmica. Se o chão for revestido de material sintético, a umidade relativa deverá ser de no mínimo 30%.
Transiente/pico elétrico rápido IEC/EN 61000-4-4	± 2 kV para linhas de suprimento de energia elétrica ± 1 kV para linhas de entrada/saída	± 2 kV para linhas de suprimento de energia elétrica ± 1 kV para linhas de entrada/saída	A qualidade da corrente principal deve ser a de um ambiente hospitalar e/ou comercial comum.
Sobretensão IEC/EN 61000-4-5	± 1 kV para modo diferencial ± 2 kV para modo comum	± 1 kV para modo diferencial ± 2 kV para modo comum	A qualidade da corrente principal deve ser a de um ambiente hospitalar e/ou comercial comum.
Quedas da voltagem da linha, interrupções curtas e variações de voltagem no fornecimento de energia IEC/EN 61000-4-11	<5% UT (>queda de 95% em UT para meio ciclo	<5% UT (>queda de 95% em UT para meio ciclo	A qualidade da corrente principal deve ser a de um ambiente hospitalar e/ou comercial comum. Se o usuário exigir funcionamento contínuo durante interrupções de alimentação, obtenha alimentação de uma fonte ininterrupta ou bateria. **Observação:** UT é a tensão da alimentação CA antes da aplicação em nível de teste.
	40% UT (queda de 60% em UT) para 5 ciclos	40% UT (queda de 60% em UT) para 5 ciclos	
	70% UT (queda de 30% em UT) para 25 ciclos	70% UT (queda de 30% em UT) para 25 ciclos	
	<5% UT (>queda de 95% em UT) por 5 segundos	<5% UT (>queda de 95% em UT) por 5 segundos	

Tabela 11-4. Orientação e conformidade da imunidade eletromagnética, todos os sistemas (Continuação)

Teste de imunidade	Nível de teste IEC/EN 60601-1-2	Nível de Conformidade	Guia de ambientes eletromagnéticos
Campo magnético (50/60 Hz) da frequência de energia IEC/EN 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Talvez seja necessário distanciar o aparelho das fontes de campos magnéticos de frequência de energia, ou instalar uma blindagem magnética.

Tabela 11-5. Orientação e conformidade da imunidade eletromagnética, equipamentos não destinados à manutenção das funções vitais

Teste de imunidade	Nível de teste IEC/EN 60601-1-2	Nível de Conformidade	Guia de ambientes eletromagnéticos
	Frequência do transmissor		**Equação para distância de separação (*d*)**
RF conduzida IEC/EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz 80 MHz	3 Vrms 150 kHz 80 MHz	$d = 1,2\sqrt{P}$ 150 kHz a 80 MHz
RF irradiada IEC/EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz 800 MHz	3 V/m 80 MHz 800 MHz	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz
	3 V/m 800 MHz 2,5 GHz	3 V/m 800 MHz 2,5 GHz	$d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz

Tabela 11-6. Distância de separação recomendada, equipamentos não destinados à manutenção de sinais vitais

Faixa da potência máxima de saída (*P*) do transmissor em watts	**Distância em metros**		
	$d = 1,2\sqrt{P}$ **150 kHz a 80 MHz**	$d = 1,2\sqrt{P}$ **80 MHz a 800 GHz**	$d = 2,3\sqrt{P}$ **800 MHz a 2,5 GHz**
0,01	0,12	0,12	0,23
0,10	0,38	0,38	0,73
1,00	1,20	1,20	2,30
10,00	3,80	3,80	7,30
100,00	12,00	12,00	23,00

Para transmissores que variam em uma potência máxima de saída não listada acima, a distância (*d*) pode ser estimada usando a equação na coluna correspondente, onde *P* é a saída máxima [faixa de potência do transmissor em watts (*W*)] de acordo com o fabricante do transmissor.

Observação:
O equipamento de comunicações RF móvel e portátil pode afetar o equipamento elétrico médico. Esses equipamentos de RF devem ser usados distante de qualquer peça do sistema de monitoramento, incluindo cabos, além da distância de separação recomendada, calculada com equação apropriada para a frequência do transmissor.

Conformidade do sensor e do cabo

ADVERTÊNCIA:
O uso de acessórios, sensores e cabos que não sejam os especificados pode causar leituras imprecisas do sistema de monitoramento e o aumento de emissão do sistema de monitoramento.

Tabela 11-7. Tamanho do sensor e do cabo

Item	SKU	Comprimento máximo
Sensores		
Sensor Nellcor™ SpO2 para uso em adultos, reutilizável (não estéril)	DS100A	0,9 m (3 pés)
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos extragrandes (estéril, somente de uso único)	MAX-AL	0,9 m (3 pés)
Sensor Nellcor™ de SpO2 de testa (estéril, somente de uso único)	MAX-FAST	0,75 m (2,5 pés)

Tabela 11-7. Tamanho do sensor e do cabo (Continuação)

Item	SKU	Comprimento máximo
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em recém-nascidos/adultos (estéril, somente de uso único)	MAX-N	0,5 m (1,5 pés)
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em infantes (estéril, somente de uso único)	MAX-I	
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em crianças (estéril, somente de uso único)	MAX-P	
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos (estéril, somente de uso único)	MAX-A	
Sensor Nellcor™ de SpO2 nasal para uso em adultos (estéril, somente de uso único)	MAX-R	
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em recém-nascidos/adultos com adesivos (reutilizável com adesivo)	OXI-A/N	0,9 m (3 pés)
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em bebês e crianças, com adesivos (reutilizável com adesivo)	OXI-P/I	
Sensor Nellcor™ SpO2 para uso em crianças, duas peças (estéril, somente de uso único)	P	Cabo OC-3, 0,9 m (3 pés)
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em recém-nascidos/adultos, duas peças (estéril, somente de uso único)	N	
Sensor Nellcor™ de SpO2 para uso em adultos, duas peças (estéril, somente de uso único)	A	
Nellcor™ Sensor de SpO2, para diversos pacientes, reutilizável (não estéril)	D-YS	1,2 m (4 pés)
• Nellcor™ Prendedor de orelha de SpO2 (reutilizável, não estéril)	D-YSE	
• Clipe de dedo Nellcor™ de SpO2 para uso em crianças, reutilizável (não estéril)	D-YSPD	

Tabela 11-7. Tamanho do sensor e do cabo (Continuação)

Item	SKU	Comprimento máximo
Cabos		
Cabo de alimentação de energia	----	3 m (9,84 pés)
Cabo de interface DOC-10 (somente cabo de interface compatível)		3 m (10 pés)
Cabo para download de firmware, RS-232 serial, 15 a 9 pinos "D"		3 m (10 pés)
Cabo sem terminação, RS-232 analógico, 15 pinos "D"		1 m (3,3 pés)
Cabo da impressora, RS-232, 15 a 9 pinos "D"		3 m (10 pés)
Cabo de interface Philips	M1943 NL	1 m (3,3 pés)
Cabo rígido Oxinet™ III	----	3 m (10 pés)
Cabo de dados Oxinet™ III		

11.8.2 Integridade do aterramento

100 milliohms ou menos

11.8.3 Testes de segurança

As tabelas a seguir descrevem o aterramento e a fuga de corrente do chassi máximos permitidos, bem como a corrente de fuga do paciente.

Tabela 11-8. Especificações da corrente de fuga de terra e do chassi

Corrente de vazamento aterrada					
Condição	**Polaridade da linha CA**	**Cabo de alimentação**	**Cabo de alimentação neutro**	**IEC 60601-1**	**ANSI/AAMI 60601-1**
Normal	Normal	Fechado	Fechado	500 µA	300 µA
Falha única		Aberto	Fechado		1000 µA
		Fechado	Aberto		

Tabela 11-8. Especificações da corrente de fuga de terra e do chassi (Continuação)

Normal	Invertida	Fechado	Fechado	500 µA	300 µA
Falha única		Aberto	Fechado	1000 µA	
		Fechado	Aberto		
Corrente de fuga do chassi					
Condição	**Polaridade da linha CA**	**Cabo de alimentação neutro**	**Aterramento do cabo de alimentação**	**IEC 60601-1 ANSI/AAMI 60601-1**	
Normal	Normal	Fechado	Fechado	100 µA	
Falha única		Aberto	Fechado	500 µA	
		Fechado	Aberto		
Normal	Invertida	Fechado	Fechado	100 µA	
Falha única		Aberto	Fechado	500 µA	
		Fechado	Aberto		

Tabela 11-9. Corrente de risco de isolamento do paciente e aplicada ao paciente

Corrente de risco aplicada ao paciente				
Condição	**Polaridade da linha CA**	**Linha neutra**	**Cabo de aterramento do cabo de alimentação**	**IEC 60601-1 ANSI/AAMI 60601-1**
Normal	Normal	Fechado	Fechado	100 µA
Falha única		Aberto	Fechado	500 µA
		Fechado	Aberto	
Normal	Invertida	Fechado	Fechado	100 µA
Falha única		Aberto	Fechado	500 µA
		Fechado	Aberto	
Corrente de risco de isolamento do paciente				
Condição	**Polaridade da linha CA**	**Linha neutra**	**Cabo de aterramento do cabo de alimentação**	**IEC 60601-1 UL 60601-1**
Falha única	Normal	Fechado	Fechado	5000 µA
	Invertida	Fechado	Fechado	

A Estudos clínicos

A.1 Visão geral

Este apêndice contém dados dos estudos clínicos conduzidos para os sensores Nellcor™ usados com o Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito.

Foi realizado um estudo clínico prospectivo, de hipóxia controlada, para demonstrar a exatidão dos sensores Nellcor™ quando usados em conjunto com o Nellcor™ Sistema de monitoramento respiratório de paciente ao lado do leito. O estudo foi realizado com voluntários saudáveis em um único laboratório clínico. A exatidão foi estabelecida em comparação com a CO-oximetria.

A.2 Métodos

Dados de 11 indivíduos inscritos foram incluídos na análise. Os sensores foram girados entre os dedos e a testa a fim de produzir um modelo de estudo equilibrado. Os valores de SpO_2 foram registrados de forma contínua de cada equipamento enquanto o oxigênio inspirado foi controlado para produzir cinco patamares de estado permanente em saturações de destino de cerca de 98, 90, 80, 70 e 60%. Seis amostras arteriais foram extraídas com 20 segundos de intervalo em cada patamar, resultando em um total de cerca de 30 amostras por participante. Cada amostra arterial foi extraída em dois ciclos respiratórios (cerca de 10 segundos) enquanto os dados de SpO_2 foram simultaneamente coletados e marcados para comparação direta com CO_2. Cada amostra arterial foi analisada por, pelo menos, dois dos três CO-oxímetros, e um SaO_2 médio foi calculado para cada amostra. O CO_2 da corrente final, a frequência respiratória e o padrão respiratório foram monitorados de forma contínua por todo o estudo.

A.3 População do estudo

Tabela A-1. Dados demográficos

Tipo	Classe	Total
Sexo	Masculino	5
	Feminino	6
Raça	Caucasiano	8
	Hispânico	2
	Afro-americano	1
	Asiático	0
Idade	--	19-48
Peso	--	108-250
Cor da pele	Muito clara	2
	Oliva	5
	Oliva escura/negra média	3
	Extremamente escura/ negra	1

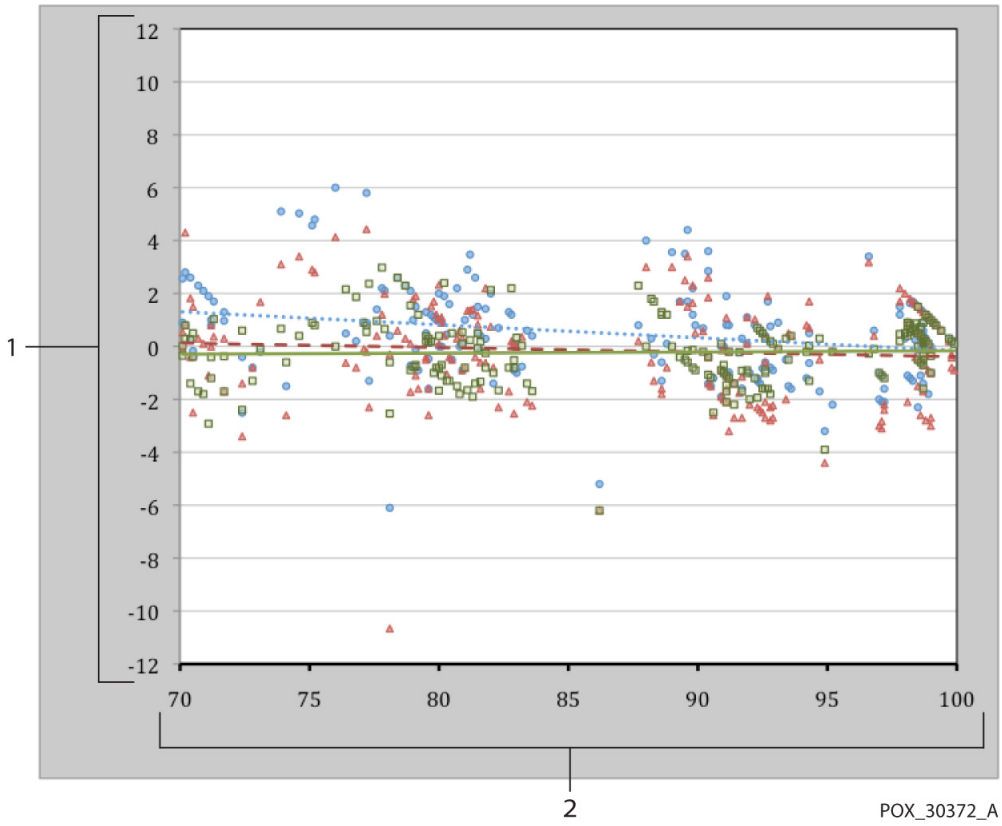
A.4 Resultados dos estudos

A exatidão foi calculada usando a diferença da raiz quadrada média (RMSD).

Tabela A-2. Exatidão de SpO2 dos sensores Nellcor™ vs. CO-oxímetros

Dezena de SpO2	MAX-A		MAX-N		MAX-FAST	
	Pontos de dados	Arms	Pontos de dados	Arms	Pontos de dados	Arms
60-70	71	3,05	71	2,89	71	2,22
70-80	55	2,35	55	2,32	55	1,28
80-90	48	1,84	48	1,73	48	1,48
90-100	117	1,23	117	1,68	117	0,98

Figura A-1. Gráfico Bland-Altman modificado



1	Sensor testado; Valor médio do CO-oxímetro de 70-100% SpO2	2	Valor médio do CO-oxímetro de 70-100% SpO2
●	Quadro de oximetria com o sensor MAX-A	·····	Linha de tendência do sensor MAX-A
▲	Quadro de oximetria com o sensor MAX-N	- - -	Linha de tendência do sensor MAX-N
▫	Quadro de oximetria com o sensor MAX-FAST	———	Linha de tendência do sensor MAX-FAST

A.5 Eventos adversos ou desvios

O estudo foi realizado conforme esperado, sem eventos adversos nem desvios do protocolo.

A.6 Conclusão

Os resultados agrupados indicam que, para um intervalo de saturação de 60-80% para SpO_2, o critério de aceitação foi atingido para o sistema de monitoramento quando testado com os sensores MAX-A, MAX-N e MAX-FAST. Os resultados agrupados indicam que, para um intervalo de saturação de 70-100% para SpO_2, o critério de aceitação foi atingido.

Índice

A

Advertência
- Emaranhamento 1-3
- Entrada de líquidos 1-3
- Exposição à umidade 1-3
- Levantamento 1-3, 9-2
- Oxigênio complementar . 1-2, 10-11
- Perigo de explosão 1-2
- Silenciamento de alarmes 1-2
- Tela de monitoramento quebrada 1-3

Ajuda, vários tópicos 4-53
Ajustando definições padrão 4-21, 4-23
Alarme de limite máximo de saturação 5-8
Alarmes SatSeconds 2-15, 10-7
Alerta OxiMax SPD™ 4-22
Anemia 6-4
Armazenamento
- Temperatura 11-3
- Umidade relativa 11-3

Artefato de sinal detectado, ID 5-8
Artefato de sinal, MO 5-8
Assistência técnica 1-4
Ativação 4-4, 4-6
Autoteste de inicialização 4-7

B

Bland-Altman, gráfico modificado A-3
Busca de pulso 5-8
Buscando um pulso válido 4-8

C

Cabos 11-9
Calibração 7-2
Características físicas 11-4
Chamar enfermagem
- Estados dos pinos de relé 5-19
- Uso 5-18

Código de status
- AO, Alarme desligado 5-8
- Artefato de sinal de ID detectado 5-8
- AS, Silêncio do alarme 5-8
- BU, Bateria em uso 5-8
- LB, Bateria fraca 5-8
- Limite máximo de PH, PR 5-8
- Limite mínimo de PL, PR 5-8
- LM, Perda de pulso com artefato de sinal 5-8
- LP, Perda de pulso 5-8
- MO, Artefato de sinal 5-8
- PS, Busca de pulso 5-8
- SH, limite máximo de sat 5-8
- SL, limite mínimo de sat 5-8

Compatibilidade eletromagnética (EMC)
- Emissões eletromagnéticas 11-6
- Equipamento de RF 11-9
- Imunidade eletromagnética 11-7

Conexão aos sensores Nellcor™ 3-7
Conexão de um sensor OxiMax 3-7
Considerações de desempenho
- Condições do paciente 6-4
- EMI 6-4
- Sensor 6-1

Corrente
- Risco (aplicada ao paciente/ isolamento) 11-12

Corrente de vazamento aterrada 11-11
Cuidado
- Restrição de venda 1-4
- Verifique o funcionamento adequado 1-4, 5-12

D

Dados de tendências
- Funcionamento 5-1, 5-2
- Leitura 5-2

Dados de tendências do paciente 4-41
Dados em tempo real 5-5
Definições padrão
- Da instituição 4-19

Definições padrão da instituição .4-19
Definições padrão de fábrica 4-15
Definindo a sensibilidade da SPD 4-23
Definindo limites SatSeconds 4-21
Definindo padrões da instituição 4-16, 4-50
Desempenho essencial 11-3
Desinfecção 7-1
Detecção de padrões de saturação 4-22
Dezenas, SpO2 ..... A-2

E

Especificação da integridade do aterramento 11-11
Especificações
- elétricas 11-4
- físicas 11-1, A-1

Estudos clínicos A-1
- Conclusão A-4
- Gráfico BlandAltman A-3
- Métodos A-1
- População A-2
- Resultados A-2

Exibição
- de visão ampliada (Apenas números) 4-45
- Pleth 4-38

Pleth e tendência 4-44
Tendência 4-39
Exibição de tendência 2-10, 4-40
Exibição de visão ampliada 2-12
Exibição Pleth 2-10

F

Funcionamento
Altitude 11-3
Pressão atmosférica 11-3
Temperatura 11-3
Umidade relativa 11-3
Usando a carga da bateria 4-2

G

Gerenciamento de alarmes
Alerta OxiMax SPD™ 10-11
Pulse Rate Delay 10-13
SatSeconds™ 10-7

H

Hemoglobinas não funcionais 6-4

I

Ícone
AJUDA 4-12
Alerta da DPS 2-6
Batida do pulso 2-7
BLOQUEIO 4-12
Busca de pulso 2-6
CANCELAR 4-12
Interferência 2-6
LIMPAR HISTÓRICO 4-12
MENU 4-12
Modo Neonate 2-6
SALVAR ALTERAÇÕES 4-12
SILÊNCIO DO ALARME 4-12
Indicador do medidor de carga da bateria 4-3
Interferência eletromagnética 6-4, 6-5

L

Limpeza 7-1

M

Manutenção, devolvendo para 8-17
Mensagens de erro 8-5
Modo de resposta, Rápida ou Normal 5-7

P

Pacientes adultos-pediátricos 4-17
Painel
Frontal 2-4
traseiro 2-7
Painel frontal 2-4
Parâmetro
Alerta OxiMax SPD™ 2-16, 10-11
Pulse Rate Delay 2-16, 10-13
SatSeconds™ 2-15, 10-7
Percorrer, Dados de tendências 5-2
Produto
Descrição 2-1
Indicação 2-1

S

Saturação
calculada 10-4
fracionária 10-3
funcional 10-3
medida 10-4
Saturação calculada 10-4
Saturação funcional 10-3
Saturação medida 10-4
Sensor
Considerações de desempenho ..6-2
seleção 9-3
SH 5-8
Símbolos 2-7
Solução de problemas
Ajuda 8-11, 8-12, 8-13, 8-14
Ajuda na tela 1-5
Assistência técnica 1-4
Exibe traços 5-19
Falha do altofalante principal 8-9
Sonoro, indicador 2-14
SPD (Detecção de padrões de saturação) 4-22
Status de alarme desligado (AO) ...5-8
Status de bateria em uso (BU) 5-8
Status de bateria fraca (LB) 5-8
Status de busca de pulso (PS) 5-8
Status de frequência de pulso alta (PR) 5-8
Status de frequência de pulso baixa (PL) 5-8
Status de perda de pulso (LM) 5-8
Status de perda de pulso (LP) 5-8
Status de saturação máxima (SH) ..5-8
Status de saturação mínima (SL) 5-8
Status de silêncio do alarme (AS) ..5-8

T

Tela pleth 4-38
Teste de biocompatibilidade 9-5
Testes de segurança 7-1
Tom
Alarme de prioridade alta 2-15
Alarme de prioridade baixa 2-15
Alarme de prioridade média 2-15
Conclusão com êxito do autoteste de inicialização (POST) 2-15
Lembrete de silêncio do alarme 2-15

Sinal de pulso 2-15
Transporte
Altitude 11-3
Temperatura 11-3
Umidade relativa 11-3

V

Valores de monitoramento 2-12
Vazamento
de corrente (terra e chassi) 11-11
Verificação do desempenho 6-1
Versão do firmware 4-6
Visão geral da oximetria 10-1

Página deixada intencionalmente em branco

Rx ONLY

CE 0123

Part No. 10071302 Rev B 10/2012

© 2012 Covidien.

EC REP Covidien Ireland Limited, IDA Business and Technology Park, Tullamore .

Covidien llc
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048 USA

www.covidien.com